

المملكـــة العربيـــة الســـعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

اتصالات

نظم التشغيل

٢٠١ حال





المقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتيا على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدما في دفع عجلة التقدم التنموي؛ لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعيا.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقا بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية "نظم التشغيل" لمتدربي قسم "تقنية الاتصالات" للكليات التقنية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه، إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج



المملكـــة العربيـــة الســـعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

نظم التشغيل

مقدمة في جهاز الحاسب

مقدمة في جهاز الحاسب

١

الوحدة لأولى : مقدمة في جهاز الحاسب

حول هذه الوحدة

- تحتوي هذه الوحدة على مقدمة ڤي جهاز الحاسب تشمل مايلي:
- تعريف الحاسوب.
- نبذة تاريخية.
- نبذة عن الحاسب الحديث.
- الأجزاء الرئيسة المكونة لجهاز الكمبيوتر.

تعريف الحاسوب

هو عبارة عن جهاز يستطيع تخزين معلومات ضخمة في مساحة صغيرة, ومن ثم يستطيع استرجاع و تعديل هذه المعلومات.

نبذة تاريخية

كان أول ظهور للحاسب منذ أكثر من خمسين عاما ، وبالتحديد سنة ١٩٤٦ حيث كان يتكون من أكثر من ١٨٠٠٠ صمام إلكتروني، وهذه الصمامات هي نوع معقد بعض الشيء من الأدوات الإلكترونية التي لها شكل مصباح الإضاءة الكهربي المعروف وذو الحجم المتوسط. وهي مماثلة للصمامات التي كانت تستعمل لتشغيل المذياع لمدة طويلة من الزمن وحتى اختراع الترانزيستور، وكذلك لتشغيل التلفاز في بداية عهده.

كان الحاسب في حينها يحتل بناية كاملة، ويزيد وزنه عن ثلاثين طنا. وهذا يعني أن وزنه أكثر من وزن ثلاثين سيارة. وكانت تلك البناية في حاجة لأجهزة تبريد عملاقة لإزالة الحرارة الناجمة عن تلك الصمامات الإلكترونية. ومع ذلك فإن فعاليته لم تكن أكثر من فعالية آله حاسبة صغيرة مما يستعملها تلاميذ المدارس الآن.

الكمبيوتر الحديث

الكمبيوتر في أبسط تعبير عنه هو ليس أكثر من جهاز كهربي، مثله مثل أي آلة أخرى كالمسجلة أو الغسالة أو الميكرويف وغيرها. هذا الجهاز تم إنتاجه كي يقوم بمهمات معينة. مثلا يمكن استعمال الحاسب في كتابة الرسائل أو استعماله كآلة حاسبة للقيام بعمليات الجمع والطرح وغيرها. كما يمكنه القيام بتخزين أرقام الهواتف، ولعب المباريات، وإنتاج رسوم ذات تقنية عالية. ويمكن للحاسب أيضاً أن يقوم بتشغيل ومراقبة خطوط العمل في المصانع، ويقوم بتنظيم مهمات الأجهزة داخل الطائرات أو الصواريخ وغيرها. ولكي تؤدي أي آلة عملها بالوجه الأكمل فيجب أن يتم برمجتها بطريقة ما. إن برمجة الحاسب تعني احتواءه على التعليمات المفصلة خطوة بخطوة، وتحديد كيفية القيام بتنفيذ المهمة المطلوبة من البداية وحتى تنتهي تلك المهمة.

نحن نعطي التعليمات للغسالة أو فرن الميكروويف بأن نضغط على زر معين أو نقوم بتدويره إلى وضع معين ليقوم بعمل معين، وكذلك في حالة الكمبيوتر، فنحن نقوم بإدخال التعليمات بواسطة لوحة المفاتيح أو الفأرة أو غيرها.

الكمبيوتر يستطيع قراءة التعليمات على شكل مكتوب وليس كالغسالة أو الفرن التي يتم برمجتها باستخدام تعليمات في شكل إشارات رمزية خاصة بها. إن العمل الذي تقوم به الغسالة أو الفرن مثلا هو الغسل أو الطهي، بينما جهاز الحاسب عبارة عن آلة تقوم بمعالجة المعلومات ومعطياتها، والتي يمكن أن تعني أموراً مختلفة ومتعددة. إن تلك المعلومات والمعطيات قد تكون بشكل أرقام أو أحرف أو صور أو أصوات. وباعتبار أن الحاسب آلة تقوم بمعالجة معطيات المعلومات، فيمكن برمجته ليقوم بعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة بطريقة أكثر تعقيدا من الآلة الحاسبة العادية. كما يمكن أن يبرمج لمقارنة كميتين وتقرير أيهما أكبر، ويمكن أن يبرمج ليقوم بأعمال بسيطة مثل ترتيب مجموعة من الأسماء أبجديا، كما يمكن أن يبرمج لإجراء أعمال معقدة كالتحكم في إطلاق سفينة فضاء مثلا.

إن الحاسب عبارة عن جهاز إلكتروني قادر على استقبال معطيات المعلومات التي نرغب في إدخالها وتخزينها به، وكذلك تخزين التعليمات الخاصة بالبرامج التطبيقية للقيام بمعالجة تلك المعلومات وإيجاد الحل، و هو قادر على إخراج هذا الحل بسرعة فائقة.

إن لدى الحاسب الإمكانية للقيام بعمليات يستحيل على الإنسان القيام بها، ومع ذلك فإن الحاسب في الوقت نفسه لا يستطيع التفكير. فإذا قمت بكتابة سؤال للحاسب ما هو تاريخ ميلادك فلن يعطيك إجابة. ولو فرض بأن لديك قائمة من أرقام الهواتف وتفاصيل أصحابها وقد تم تخزينها في نظام الحاسب ضمن برنامج خاص يمكنك من معرفة الهاتف عند كتابة اسم الشخص أو عنوانه. إذا قمت بسؤال الحاسب عن رقم هاتف الحجاج في البصرة، فمن المحتمل بعد هينة من الوقت أن يخبرك الحاسب بأنه لا يستطيع أن يجد الرقم. الحاسب لا يستطيع التفكير وأن يجيبك مباشرة إجابة صحيحة ذات منطق ما لم يكن قد أدخلت إليه معلومات مسبقة أو برامج متخصصة. كذلك إذا طلبت من الحاسب كتابة ٩+٨=٢، فسيقوم الحاسب بذلك، ولا يستطيع أن يقول لك بأن هذا خطأ.

إن الحاسب في الواقع وكما أوضحنا يقوم باتباع تعليمات ويؤدي مهمات مخططة ومبرمجة مسبقا، ولكنه يستطيع تأدية هذه المهمات بسرعة خارقة قد تصل لملايين العمليات في الثانية.

إن الحاسب يتكون من مفاتيح وأسلاك ولوحات دوائر إلكترونية وقطع ورقائق إلكترونية مدمجه Chips، ومحرك قرص التخزين الصلب، ومحرك قرص التخزين المرن، بالإضافة إلى طابعة ولوحة

مفاتيح وفأرة وشاشة إظهار الصورة (سنتعرض لذلك بالتفصيل لاحقا). كل هذه المكونات متصلة مع بعضها لتكون نظاما له القدرة على القيام بمهمات الحسابات واستيعاب معطيات المعلومات كنوع من هذه المهمات ثم التعامل معها لإعطاء النتائج.

إن قوة الحاسب تكمن في قدرته على معالجة المعلومات المختلفة مهما كان حجمها وبسرعة عالية، هذه المعلومات قد تكون في غاية الأهمية سواء للأفراد أو للمؤسسات.

الأجزاء الرئيسة المكونة لجهاز الحاسب

مع تراكم الخبرة على مر السنين فقد وجد مهندسو الحاسب أنه من الأجدى تصميم الحاسب على صورة وحدات منفصلة تقوم بمهام معينة، ويتم ربط هذه الأجزاء ببعضها لبناء جهاز الكومبيوتر. هذه الاستراتيجية تسمح بتطوير كل جزء على حدة كما أنها تسهل عملية الصيانة واكتشاف الأخطاء. فيما يلي نورد الأجزاء الرئيسة لجهاز الحاسب ثم يلي ذلك شرح لوظائف كل جزء:

١ - وحدات الإدخال Input Devices
٢ - وحدات الإخراج Output Devices
٣ - وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit
٤ - الذاكرة الرئيسة Main Memory -MM
٥ - وحدة الحساب و المنطق Arithmetic & Logical Unit-ALU
٦ - وحدة التحكم Control Unit-CU
٧ - وسائط التخزين المساعدة Secondary Storage Units

أولا: وحدات الإدخال

وهي الوحدات التي يتم من خلالها إدخال الأوامر للحاسب وتزويده من خلالها بالمعلومات, مثل لوحة المفاتيح (keyboard)و الفارة (mouse) .

ثانيا: وحدات الإخراج

وهي الوحدات التي يتم من خلالها إخراج النتائج من الحاسب إلى المستخدم, مثل الشاشة(monitor) و الطابعة (printer)

ثالثا: وحدة المعالجة المركزية

وهي أهم وحدات الحاسب التي تعد العقل المفكر الذي يتحكم بمعالجة البيانات.

رابعا: الذاكرة الرئيسة

تقسم هذه الذاكرة إلى نوعين:

-ذاكرة القراءة فقط Read Only Memory وهو الروم (ROM)

وهي الذاكرة التي يخزن فيها البرنامج الرئيس للجهاز الذي يقوم بالتعرف على أجزاء الجهاز. ولكي لا يقوم أحد بالعبث بهذه الذاكرة فهي تأتي من الجهة المصنعة للقراءة فقط و لا يمكن التعديل عليها.

-ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory وهو الرام(ROM)

وهي الذاكرة التي تخزن فيها البيانات بصورة مؤقتة استعدادا لمعاجتها أو لتخزينها في وسائط التخزين الدائمة, ومن غير هذه الذاكرة لا يستطيع الجهاز العمل. وهي الذاكرة التي تخدم جميع البرامج والأوامر, لذلك مسموح لنا الوصول لها و التعديل عليها

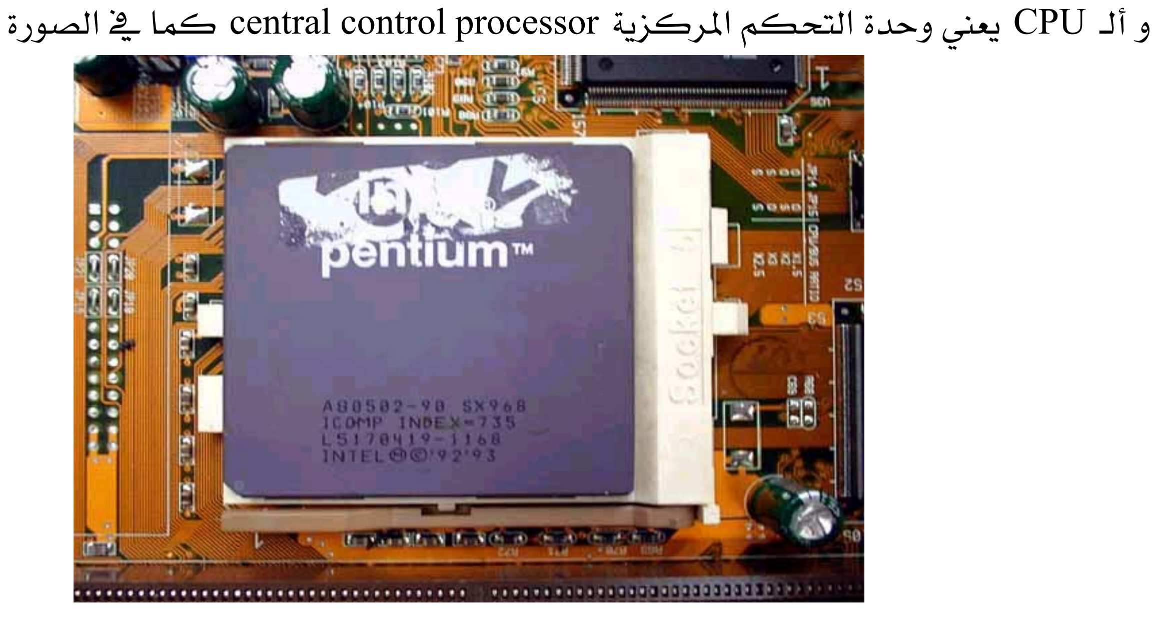
خامسا: وحدة الحساب والمنطق

إن المعالج لا يقوم بإنجاز العمليات الحسابية أو العمليات المنطقية و لكن يقوم بإرسالها إلى ALU التي تقوم بالعملية الحسابية أو المنطقية, وتعيد النتائج إلى المعالج ليستخدمها.

سادسا: وحدة التحكم

تقوم وحدة التحكم بتنظيم عمليات الإدخال و الإخراج من وإلى أل CPU

و أل CPU يعني وحدة التحكم المركزية central control processor كما في الصورة



سابعا: وسائط التخزين المساعدة

هي التي تخزن البيانات والمعلومات بشكل دائم حتى بعد إغلاق الجهاز وهذا مايميزها بشكل أساسي عن الذاكرة الرئيسة.

سبق لنا أن ذكرنا أن الذاكرة في الحاسب تخزن البيانات بشكل إلكتروني, وتختفي هذه المعلومات بمجرد إغلاق الحاسب . لهذا فإن التخزين الدائم لا يتم في الذاكرة ولكن على وحدات التخزين الدائم. و لكن ما هي الطريقة التي نخزن بها على وحدات التخزين الدائم بدلا من الإلكترونات التي تاتي من التيار الكهربائي التي هي طريقة التخزين في الذاكرة. وجدوا أن الطاقة البديلة للتخزين هي الطاقة المغناطيسية التي ممكن من خلالها التخزين على وسائط تحتفظ بالمعلومات حتى بعد إقفال الجهاز. و تكون طريقة التخزين على هذه الوسائط هي نفس الطريقة الثنائية(0,1) التي يتم فيها التخزين على الذاكرة RAM .

أنواع وسائط التخزين الدائم

الأشرطة المغنطة (Tapes)

وهي أشبه بشريط الكاسيت العادي, عبارة عن مادة بلاستيكية مرنة يمكن مغنطتها والتسجيل عليها بالطريقة الثنائية, ولكن لهذه الأشرطة عيب وهو أن المعلومات تخزن عليها بشكل تتابعي, معلومة تلو الأخرى, أي إذا أردت الوصول لمعلومة معينة يجب أن تبحث في جميع المعلومات التي تسبقها حتى تصل للمعلومة, لذلك فهو بطيء الوصول للمعلومات و استعمالاته قليلة.

الأقراص المغنطة :(Disks)

إن واسطة التخزين هذه تكون بشكل دائري (على شكل قرص), وهي أيضاً عبارة عن مادة بلاستيكية(أو مادة صلبة) قابلة للمغنطة مثلها مثل الأشرطة المغناطيسية و لكن الفرق الرئيس هو أن الوصول للمعلومة على الأقراص الممغنطة وصول مباشر دون البحث في المعلومات التي قبلها, لذلك يعتبر القرص أسرع في إرجاع المعلومات من الأشرطة المغناطيسية, ويعتبر أوسع انتشارا.

أنواع الأقراص الممغنطة

- الاقراص المرنة Floppy Disks

وهي أقراص مصنوعة من مادة بلاستيكية قابلة للمغنطة, ولذلك سميت بالأقراص المرنة,

تتراوح سعتها بين 640KB و1.44MB ,لذلك توصف بأنها قليلة السعة, و لكن أهم ميزة لها هي أنها يمكن أخذها ونقلها بسهولة (Portable Disks) لنقل المعلومات من مكان إلى آخر. وتقسم الأقراص المرنة إلى نوعين من حيث طول قطر القرص. النوع الأول يسمى "٣,٥ أي القرص الذي قطره ٣,٥ إنش, والثاني "٥,٢٥ أي القرص الذي قطره ٥,٢٥ إنش
كما يرمز لها عادة بالرمز A: أو B:



- الاقراص الصلبة Hard Disks

تعامل من حيث التخزين مثلها مثل الأقراص المرنة حيث تخزن بالرمزين(1,0) أي بالطريقة الثنائية, ولكن الفرق بينها وبين الأقراص المرنة هي المادة المصنوعة منها, فهي مصنوعة من معدل بدل المادة البلاستيكية, لذلك فهي أسرع في التعامل والوصول للمعلومات. وتوصف هذه الأقراص بأنها ثابتة(Fixed) أي تبقى داخل الجهاز وليست معدة لنقل المعلومات مثل الأقراص المرنة. وأهم ما يميزها هو سعتها العالية (20-80 GB) يرمز لها عادة بالرمز:C ومابعده من الحروف.

وحدة قياس الذاكرة

قبل التعرف على وحدة قياس الذاكرة يجب أن نعرف كيف تخزن الذاكرة المعلومات.
فكر الإنسان بوسيلة للتعامل مع جهاز الحاسب فلم يجد في البداية إلا التخاطب معه عن طريق الإلكترونات التي من الممكن أن نحصل عليها من خلال التيار الكهربائي. لذلك أُعطي الحاسب رمزين من الممكن تمثيلهما عن طريق الكهرباء و هما (٠,١) بحيث إذا أردنا أن نعطي الحاسب الرمز(٠) نرسل له تياراً كهربائياً خفيفاً, وإذا أردنا أن نعطيه الرمز (١) نعطيه تياراً كهربائياً أعلى من الأول.

في هذه الحالة إذا أردنا ان نعطيه أي حرف من الأحرف التي يتعامل بها الإنسان يجب أن يكون هذا الحرف ممثل من عدة (١,٠)، على سبيل المثال لو أردنا أن نعطيه الحرف A ممكن أن نمثله بـ ٠١٠٠٠٠٠١ فتكون عبارة عن عدة تيارات كهربائية. وتم الاصطلاح على أنه أننا لكي نمثل حرفاً واحداً في النظام الثنائي (١,٠) نحتاج إلى ثمان إشارات من ١,٠ فسميت كل إشارة من هذه الإشارات بـBit أي ٠ أو ١، و سمي الحرف الذي يتكون من ٨Bit أي من ثمان إشارات سموه Byte إذا Byte هو عبارة عن حرف واحد.

الآن من الممكن أن نعرف كيف نقيس الذاكرة، فلو قلنا مثلا ذاكرة سعتها ٢٠٠Byte أي سعتها ٢٠٠ حرف، وأطلقوا على ١٠٢٤Byte اسم Kilo Byteو أطلقوا أيضاً على ١٠٢٤Kilo Byte اسم Mega Byteويرمز لها MB.



المملكــة العربيــة الســعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

نظم التشغيل

مكونات الحاسب الآلي و أهم مواصفاته

الوحدة الثانية : مكونات الحاسب الآلي وأهم مواصفاته

حول هذه الوحدة

تحتوي هذه الوحدة على مراجعة لمكونات الحاسب الآلي تحتوي على مايأتي:

- المكونات الصلبة أو العتاد (Hardware)
- المكونات اللينة أو البرمجيات (Software)
- أجزاء الحاسب الآلي
- المواصفات المنصوح لتحسين أداء الحاسب الآلي.

مقدمة

يمكن تقسيم مكونات الحاسب الآلي إلى جزأين رئيسين :

- المكونات الصلبة (Hardware) : وهو ما يطلق عليه اسم العتاد وهي المكونات المادية التي لا يمكن لمسها.

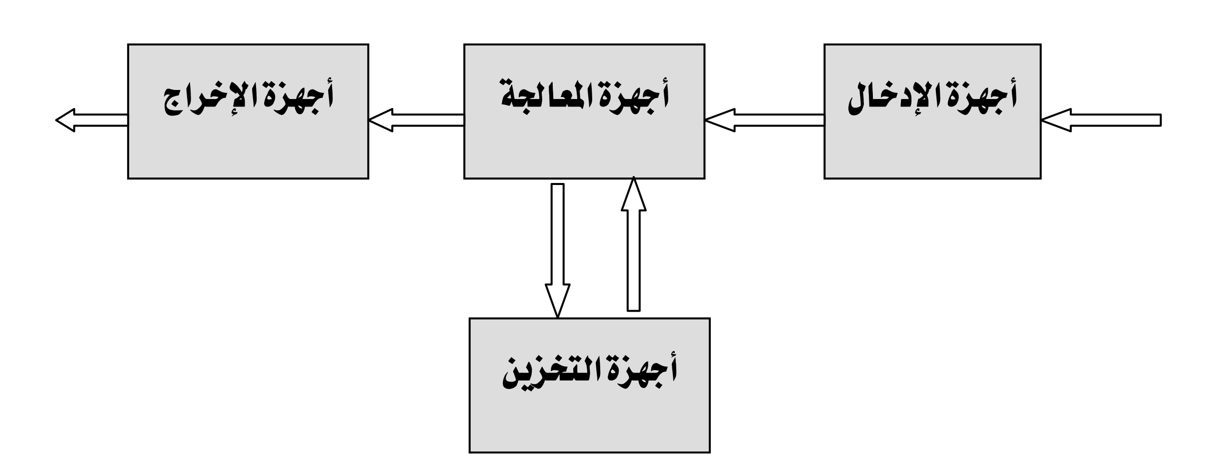
- المكونات اللينة (Software) : أو البرمجيات وهي مجموع البرامج اللازمة لتنفيذ مهمة معينة على الحاسب الآلي.

المكونات الصلبة أو العتاد (Hardware)

المكونات الصلبة (Hardware هاردوير) تشير إلى أي قطعة أو معدات أو أدوات تدخل في تكوين الحاسب ولها صفات مادية.

يتكون العتاد من أي جسم صلب في الحاسب بما في ذلك ما يتضمن داخله من دوائر إلكترونية أو أشياء صغيرة أو كبيرة موجودة داخل الحاسب أو متصلة به. من أمثلة ذلك الوحدة الأساسية للجهاز وما تحتويه داخلها من معدات إلكترونية مثل اللوحة الأم والبطاقات المتصلة بها ، والقرص الصلب والمرن وغيرها. وبالإضافة للوحدة الأساسية فإن هناك الشاشة ، والفأرة ، والطابعة ، وسماعات الصوت ، ويشمل أيضاً الكابل الذي يزود الحاسب بالتيار الكهربائي ، أو الكابل الذي يصل بين جهازين ، وأي شيء مشابه. ينطبق هذا التعريف أيضاً على أي جهاز آخر يعمل في مجال الاتصالات أو أنظمة المعلومات.

تنقسم المكونات الصلبة من حيث وظيفتها إلى أربعة أجزاء : أجهزة الإدخال, وأجهزة المعالجة ، وأجهزة التخزين وأجهزة الإخراج كما هو موضح بالشكل التالي.



حيث تتلقى أجهزة الإدخال الأوامر والمعلومات من المستخدم ثم بعد تحويلها إلى نبضات كهربائية تقوم بإرسالها إلى أجهزة المعالجة لإجراء العمليات المطلوبة عليها والتي ترسلها بدورها إلى أجهزة التخزين أو الإخراج بناء على أوامر المستخدم. وفيما يلي وصف مفصل لوظيفة كل جزء.

أ - أجهزة الإدخال

- وظيفتها تحويل المعلومات من الشكل الذي يفهمه الإنسان إلى شكل يمكن للحاسب الآلي فهمه والتعامل معه.
- واللغة الوحيدة التي يمكن للحاسب الآلي فهمها هي اللغة الثنائية.
- من خلال أجهزة الإدخال نزود الحاسب الآلي بالمعلومات والأوامر.

- اللغة الثنائية: تتكون اللغة الثنائية من "حرفين" (إن صح التعبير) وهما الصفر (٠) والواحد (١). وتتشكل هذه اللغة من النبضات الكهربائية التي يستطيع الحاسب الآلي التعامل معها.
- بعض المصطلحات : نسمي
- bit : أصغر وحدة تخزين للحاسب الآلي وهي عبارة عن إشارة كهربائية ذات خصائص معينة إما أن تكون صفرا أو واحدا.
- Byte : تتكون من ثمانية بتات bit.

أهم أجهزة الإدخال :

- لوحة المفاتيح Keyboard : جهاز الإدخال الرئيس الذي يمكننا من إدخال الحروف والأرقام والرموز والأوامر. تقوم لوحة المفاتيح بترجمة الأحرف والنصوص التي يدخلها المستخدم إلى نبضات كهربائية ٠ أو ١ يستطيع الحاسوب فهمها والتعامل معها.
- الفأرة Mouse : جهاز إدخال هام بالنسبة للواجهات الرسومية حيث تقوم بتحريك مؤشر على شاشة الحاسوب وإصدار أوامر إلى البرامج لتنفيذ وظائف معينة باستخدام أزرارها.
- عصا اللعب Joystick
- لاقط الصوت Microphone
- الماسح الضوئي Scanner

ب - أجهزة المعالجة

- وظيفتها معالجة المعلومات التي تم إدخالها باستخدام أجهزة الإدخال.
- تعتبر أجهزة المعالجة أو المعالجات عقل الحاسب الآلي الذي يقوم بمعظم العمل.
- المقصود بمعالجة المعلومات إجراء عمليات رياضية أو منطقية عليها وتحليلها ونقلها من جزء إلى آخر في الحاسب الآلي.

أمثلة :

- وحدة المعالجة المركزية CPU : المعالج الرئيس وهو عقل الحاسب الآلي.
- وحدة المعالجة الفرعية في لوحة المفاتيح.
- وحدات التحكم الموجودة على اللوحة الأم (Motherboard) : مساعدو المعالج الرئيس CPU بإجراء بعض الأعمال الفرعية.
- معالجات الرسوم الخاصة : تقوم بالعمليات الرياضية والمنطقية الأكثر تعقيدا والتي نجدها في برامج الرسوم. بالتالي فهي توفر وقت المعالج الرئيس CPU.

ج - أجهزة التخزين

- وظيفتها تخزين واسترجاع المعلومات ونتائج معالجة المعلومات. وتنقسم إلى قسمين :

١. أجهزة التخزين المتطايرة (Volatile Storage): تحتاج هذه النوعية من أجهزة التخزين إلى التزود المستمر بالطاقة كي تحافظ على محتوياتها من المعلومات.

مثال: ذاكرة الوصول العشوائي (Random Access Memory : RAM) وهي الذاكرة الرئيسة للحاسبات الآلية.

٢. أجهزة التخزين غير المتطايرة (Non-volatile Storage): لا تحتاج للطاقة للمحافظة على محتوياتها. وهي نوعان : إما أن تكون قابلة للقراءة والكتابة أو للقراءة فقط.

مثال: القرص الصلب (Hard Disk) والأقراص اللينة (Floppy Disk) والأقراص المدمجة (CDROM) , DVDROM, ZIP Disk إلخ ...

د - أجهزة الإخراج :

- وظيفتها تحويل نتائج معالجة المعلومات من الصيغة الثنائية التي يتعامل معها الحاسب إلى الصيغة التي يفهمها الإنسان ويتعامل معها.

أمثلة :

- الشاشة أو المرقاب Monitor
- الطابعة Printer
- مكبرات الصوت
- السماعات Headphones

المكونات اللينة أو البرمجيات Software

وهي عبارة عن مجموعة البرامج التي يتم تشغيلها داخل إلكترونيات وعتاد الكمبيوتر. وهي تعطي التعليمات للحاسب لأداء المهمة المطلوبة منه.

وتتضمن المكونات اللينة كافة البرامج بما في ذلك البرامج والتعليمات المستخدمة لتشغيله، وكذلك برامج المهمات التي تشمل الأعمال التطبيقية المختلفة مثل معالجة الكلمات أو برامج التصفح أو غيرها.

يمكن تقسيم البرامج إلى أربعة أقسام رئيسة حسب وظيفتها :

أ - برامج الإقلاع BIOS

هي البرامج التي تكون أول ما يُنفذ عند بدء التشغيل. مهامها :

- إجراء فحص لمكونات الحاسب الآلي.
- الإبلاغ عن أي خطأ في النظام.
- التعرف على الأجهزة الطرفية.
- تحميل مشغلات الأجهزة Drivers إلى الذاكرة الرئيسة.
- تحميل برنامج نظام التشغيل وتسليم السيطرة على الحاسب له.

ب - أنظمة التشغيل

برامج خاصة صممت لتسهيل التعامل مع الحاسب الآلي. ويتكون نظام التشغيل من مجموعة متكاملة من البرامج والتعليمات التي تهيمن وتتحكم في الحاسب الآلي ووحداته المختلفة .وهو يمثل بصفة عامة حلقة الوصل بين المستخدم والحاسب وكذلك بين الحاسب وملحقاته.

وظائف نظام التشغيل :

- التحكم في عمل وحدات الإدخال و الإخراج .
- تشغيل البرامج و استدعائها من وحدات التخزين الثانوية (القرص الصلب Hard Disk , والقرص اللين Floppy Disk , ..) إلى الذاكرة الرئيسة RAM.
- تنسيق الاتصال بين الحاسب و بين البرامج التطبيقية و مساعدة هذه البرامج على أداء عمليات الإدخال والإخراج.
- التحكم في تشغيل مجموعة من البرامج في وقت واحد.
- تنظيم العمليات التي يقوم بها الحاسب مما يؤدي إلى توفير الوقت و زيادة كفاءة الحاسب.

أمثلة :

- نظم التشغيل الأكثر انتشارا هي النظم التي تصدرها شركة Microsoft مثل Windows XP, Windows 2000 ,Windows ME.
- توجد أنظمة أخرى أقل شهرة وإن كانت أعلى كفاءة من نظم تشغيل Microsoft مثل: Linux, UNIX, MacOS, BeOS, إلخ.

ج - البرامج المساعدة لنظام التشغيل

وظيفة هذه البرامج تحسين وتطوير مقدرات أنظمة التشغيل.

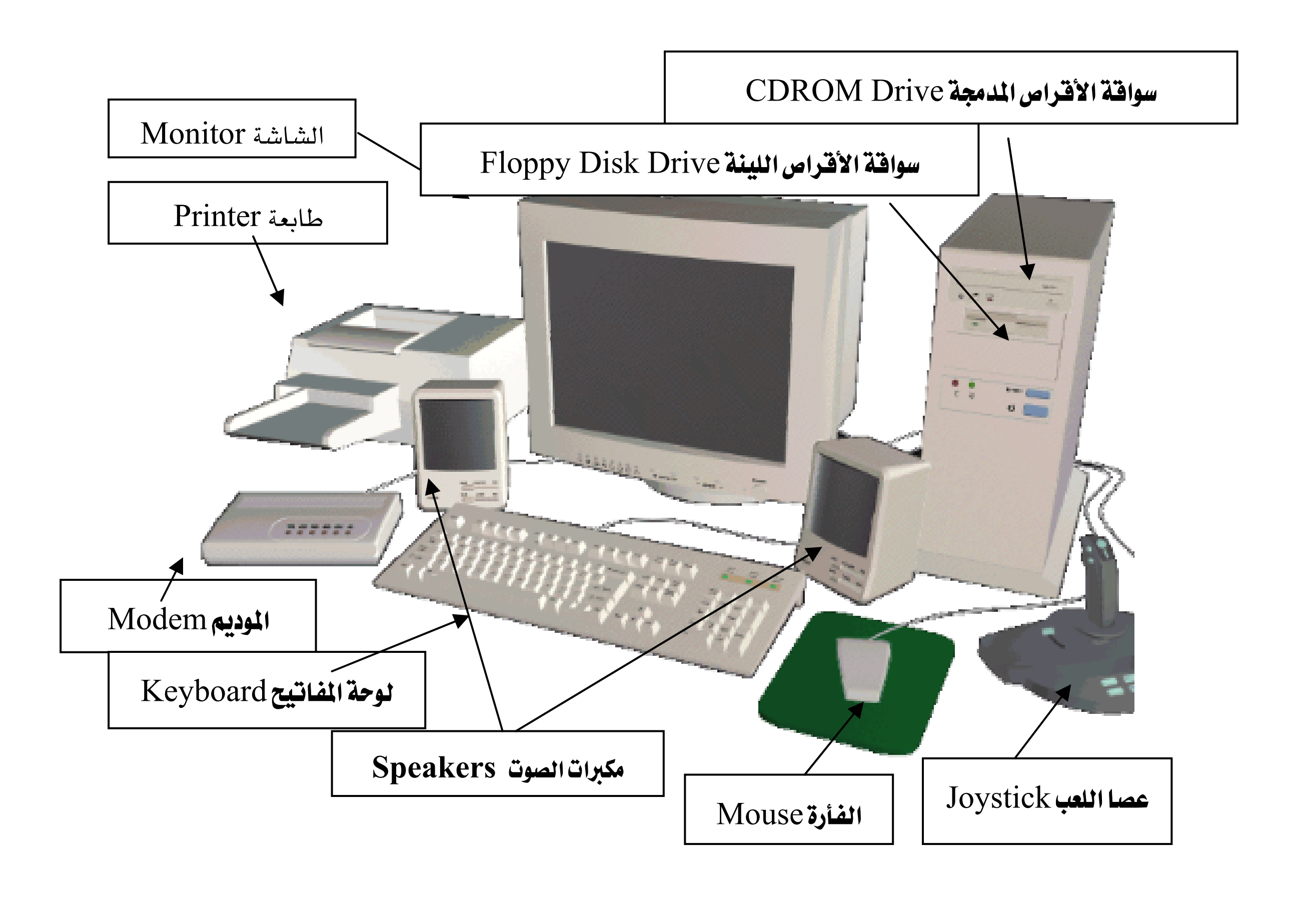
أمثلة :

- لغات البرمجة. (C#, Basic, Fortran, JAVA , إلخ ..)
- مشغلات الأجهزة Drivers: وظيفتها جعل نظام التشغيل قادرا على التعامل مع إضافات جديدة على الحاسب الآلي لم يبرمج النظام للتعامل معها. مثلا لو اشتريت طابعة لها خصائص معينة لا يعرفها نظام التشغيل فلن تستطيع الاستفادة منها إلا عن طريق البرنامج المشغل لهذه الطابعة. علما بأن الإصدارات الحديثة لنظم التشغيل تتضمن مشغلات جل الأجهزة.

د - التطبيقات

هي البرامج التي تجعل الحاسب الآلي مفيدا للإنسان في مختلف المجالات العلمية والتعليمية والصناعية وغيرها. كبرامج معالجة النصوص مثل Word وبرامج معالجة البيانات وبرامج الرسوم. هذه البرامج تعتمد على نظام التشغيل لأداء الوظائف المطلوبة منها.

أجزاء الحاسب الآلي



يتكون الحاسب الآلي من الأجزاء التالية

أ - اللوحة الأم Motherboard

اللوحة الأم هي حلقة الوصل بين مختلف أجزاء الحاسب الآلي. بناء على خصائص الـ Motherboard يتم تحديد مايلي:

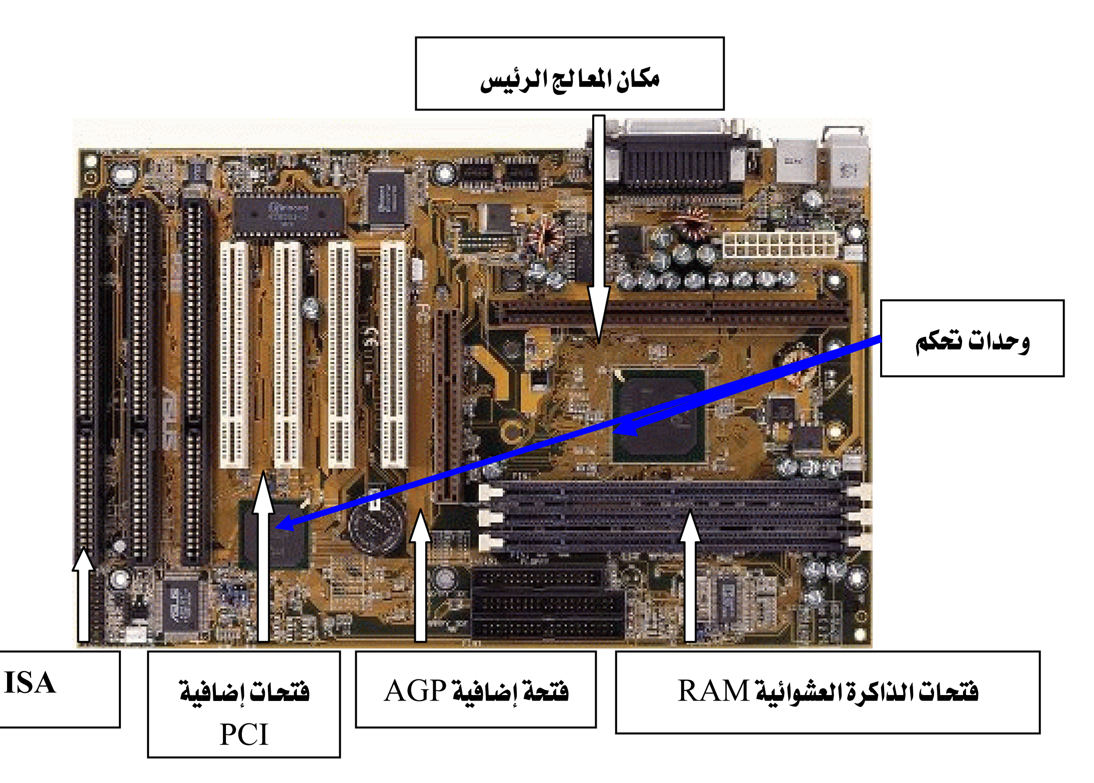
- نوعية المعالج المركزي microprocessor وسرعته.
- نوعية الذاكرة الرئيسة RAM وسعتها.
- أنواع البطاقات التي يمكن إضافتها بناء على أنواع فتحات الإضافة Slots المتاحة على اللوحة

أهم أنواع الفتحات الإضافية

PCI (Peripheral Component Interconnect) : الربط الداخلي للمكونات الطرفية

ISA (Industry Standard Architecture) : الهيكلة المعيارية الصناعية

AGP (Accelerated Graphics Port) : منفذ رسومات مسرع



ب - وحدة المعالجة المركزية CPU

عقل الحاسب الذي يقوم بتشغيل البرامج بما تحتوي من عمليات رياضية ومنطقية وتحويل للبيانات الثنائية من موقع إلى آخر في الحاسوب.أشهر المعالجات : البانتيوم Pentium بأنواعه و الـ AMD بأنواعه.



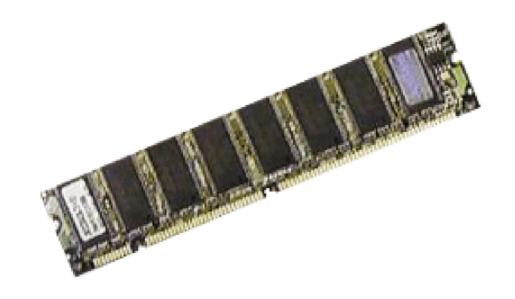
معالج AMD



معالج بانتيوم Pentium

ج - الذاكرة الرئيسة (ذاكرة الوصول العشوائي) RAM

حتى يتمكن المعالج الرئيس CPU من تشغيل برنامج معين والوصول إلى المعلومات المتعلقة بهذا البرنامج لا بد من نقله إلى الذاكرة الرئيسة RAM..وقد تقدم بيان أن ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory RAM تندرج ضمن أجهزة التخزين المتطايرة Volatile التي تخسر محتوياتها من المعلومات حال انقطاع التيار الكهربائي المغذي لها. وتوجد أنواع متعددة أهمها : EDORAM, SD-RAM, RD-RAM والنوعان الآخران هما الأكثر استعمالا مع المعالجات الحديثة Pentium 4.



د - سواقة الأقراص الصلبة Hard Disk Drive

القرص الصلب ذاكرة ثانوية وظيفتها تخزين المعلومات والملفات المختلفة والتي قد تكون برامج تشغيل أو برامج تطبيقية أو مستندات أو غيرها. والقرص الصلب من وسائل التخزين غير المتطايرة Non-Volatile التي تتميز مقارنة بوسائل التخزين غير المتطايرة الأخرى مثل القرص اللين Floppy Disk أو القرص المدمج CDROM بسرعة الوصول إلى المعلومات وسعة التخزين العالية جدا (تصل إلى أكثر من 40GB و 80 GB (يعني أكثر من ٤٠ أو ٨٠ مليار بايت).

ويتكون القرص الصلب من مجموعة من الأسطوانات التي تكون مع بعضها وحدة واحدة. إن كل واحدة من هذه الأسطوانات والتي تشبه إلى حد ما أسطوانة الفونوغراف المعروفة تقوم بتسجيل المعلومات عليها بطريقة كهروماغناطيسية في مسارات دائرية circles. يقوم الرأس بتسجيل (كتابة) أو قراءة المعلومات من على تلك المسارات. وهناك رأسان كل واحد منها يوجد على أحد أوجه الأسطوانة، و يصل الرأس لمكان الكتابة أو القراءة بسرعة، ويقاس وقت الوصول بالألف جزء من

الثانية ، ويقوم بكتابة أو قراءة المعلومات أثناء الدوران السريع للقرص. وتدور الأسطوانات بسرعة تختلف من ٤٥٠٠ إلى ٧٢٠٠ دورة في الدقيقة.



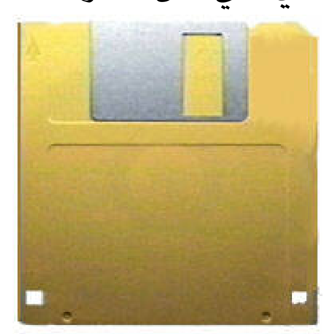


٥ - سواقة الأقراص اللينة أو المرنة Floppy Disk Drive

سواقة الأقراص اللينة هو الجهاز الذي يقوم بقراءة البيانات المخزونة على الأقراص اللينة أو المرنة وتحويلها إلى اللغة الثنائية. ويستخدم القرص المرن عادة لنقل الملفات الصغيرة الحجم من كمبيوتر إلى آخر ذلك أن سعته لا تتجاوز ١,٤٤ ميغابايت.

هذا القرص يتكون من شريحة بلاستيكية مستديرة مرنه مطلية بمادة قابلة للمغنطة ، وهذه الشريحة توجد داخل حافظة بلاستيكية صلبة وهي قابلة للدوران داخلها بسهولة. ومع أن هذه الحافظة تحمي القرص بشكل جيد إلا أنه في حاجة لأن يحفظ في مكان بعيد عن الغبار عندما لا تقوم باستعماله.

ويوجد في أحد أركان هذا القرص فتحة صغيرة يمكن إغلاقها وذلك حتى نمنع الكتابة عليه أو نقوم بحذف أي شيء من المعلومات المسجلة عليه بطريق الخطأ.



قرص لين Floppy



سواقة الأقراص اللينة Floppy Disk

و. سواقة الأقراص المدمجة CDROM Drive

وظيفة هذه السواقة قراءة البيانات الموجودة على الأقراص المدمجة باستخدام شعاع الليزر. حيث أصبحت البرامج في وقتنا الحاضر تأتي مسجلة على أقراص مدمجة ، ويكاد من المستحيل أن ترى هذه البرامج والألعاب على أقراص لينة. ويحتوي القرص المدمج CDROM على كميات هائلة من المعلومات تصل لأكثر من ٦٥٠ ميجابايت.

يوجد ثلاثة أنواع رئيسة من السواقات :

- نوع يقوم فقط بقراءة البيانات على القرص المدمج دون إمكانية الكتابة عليه أو تغيير محتوباته.
- نوع يقوم بالقراءة والكتابة دون إمكانية تغيير المعلومات المكتوبة. والأقراص المستخدمة تسمى CD-W و W إختصار لـ Write.
- نوع يقوم بالقراءة والكتابة وإعادة الكتابة على أقراص مدمجة تسمى CD-RW و RW اختصاراً لـ ReWrite.





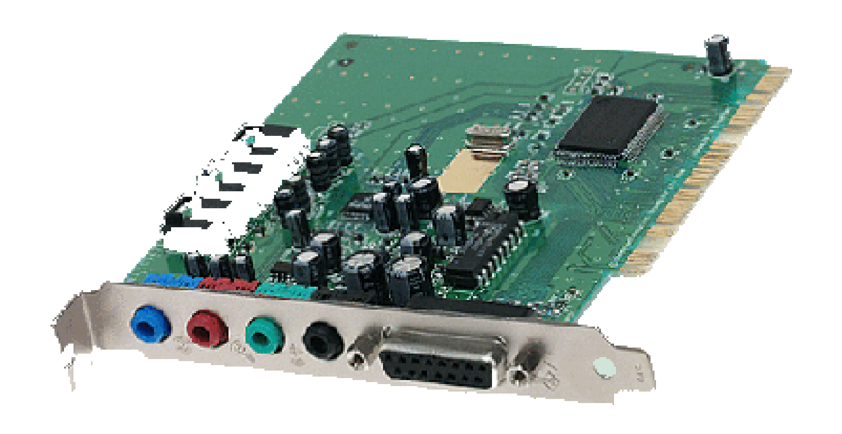
ز - بطاقة العرض Graphic Card

تقوم بطاقة العرض بتحويل المعلومات الرقمية التي يريد الحاسب الآلي عرضها على الشاشة إلى إشارات كهربائية يمكن للمرقاب أو الشاشة فهمها والتعامل معها. وهذه الإشارات الكهربائية هي التي تتحكم في عمل رزمة شعاع الإلكترونات في الشاشة لرسم الصورة المراد عرضها.



ح - بطاقة الصوت Sound Card

هذه البطاقة تمكن الحاسب الآلي من إصدار الأصوات وتسجيلها.



ط - المودم Modem

يستخدم المودم لنقل المعلومات عبر أسلاك الهاتف وذلك بعد تحويل المعلومات التي يتعامل بها الحاسب أي الصفر والواحد إلى إشارات صوتية يمكن نقلها عبر أسلاك الهاتف.

يوجد نوعان رئيسيان :

- الموديم الداخلي الذي يتم تركيبه مباشرة على اللوحة الأم باستخدام فتحة من الفتحات الإضافية.
- الموديم الخارجي الذي يتم وصله باللوحة الأم باستخدام كابل Cable خاص.



موديم خارجي



موديم داخلى

أفضل المواصفات

فيما يلي سوف نستعرض أهم المواصفات التي تحدد أداء عناصر الحاسب الآلي وكذلك سعرها.

القرص الصلب

سرعة دوران القرص الصلب **RPM**

وهي على ثلاثة أنواع شهيرة ٤٥٠٠ و ٥٤٠٠ و ٧٢٠٠ وكلما زات سرعة الدوران كلما كان نقل البيانات بكفاءة أكبر ، ولكن يؤدي ذلك إلى المزيد من ارتفاع في درجة حرارة القرص الصلب والمزيد من الضوضاء ، وفي هذا الوقت يفضل السرعة أن تكون ٧٢٠٠ دورة في الثانية.

سرعة الولوج **Access Time**

وتحسب بالملي ثانية ، وكلما انخفضت كلما ساهم ذلك في سرعة أكبر لنقل البيانات، والحد المعقول لهذه الرقم يجب أن يقل عن ٩ مللي ثانية.

ذاكرة الكاش **Buffer Size**

وتسمى كذلك Cache وكلما زادت كلما كانت كفاءة نقل البيانات أكبر ، وهناك أحجام مختلفة تبدأ بـ ١٢٨ كيلوبايت إلى ٢ ميجابايت ، وهو الحجم المفضل.

تقنية **UDMA**

وهي على عدة أنواع ATA33 ، و ATA66 و ATA100 وحاليا تقنية ATA133 ولكنها غير مدعومة حاليا مباشرة عبر اللوحة الأم بل تحتاج لبطاقة خاصة أو أن تستخدم على سرعةATA100 إلى أن تشترى

لوحة أم تدعم هذه التقنية.

ولذلك لمن أراد شراء قرص صلب فننصحه بالمواصفات التالية:

النوع	RPM	Buffer	Access Time	ATA
IDE	7200	2 MB	أقل من ٩	100/133

بطاقة العرض

بطاقة العروض هي البطاقة الإلكترونية التي توضع في أحد شقوق الحاسب الآلي ويأتي منها المقبس الذي يوصل فيه كيبل الشاشة ، ويعتبر انتقاء بطاقة العرض ليس أمرا سهلا نظرا لما تتميز به البطاقات من وفرة في العدد وشدة المنافسة وتعدد المواصفات الأولية والثانوية ، وبشكل عام هناك ثلاثة مواصفات أساسية في بطاقات العروض" البطاقات الرسومية " كما يأتي.

المخارج

بالنسبة للمخارج فالمقصود بها التوصيلات التي تركب مع بطاقة العروض وأهمها:

- مخرج الشاشة وهو عبارة عن ثلاثة صفوف من الفتحات وكل صف منها يحوي خمس فتحات وهذا هو أشهر أشكال المخارج الخاصة بتوصيل الشاشة وأسمه بالإنجليزية VGAOutPut ولا توجد بطاقة عرض بدونه .
- مخرج للبث للتلفاز أو آلة العرض أو الفيديو.
- مخرج للاستقبال من التلفاز أو الكاميرا أو الفيديو.
- بعض البطاقات تحتوي على مخرج خاص بشاشات الكريستال السائل.

لذلك قبل أن تشتري البطاقة ينبغي أن تعرف هل أنت بحاجة لبطاقة لا تحتوي سوى المخرج الخاص بالشاشة وأما البطاقات الأخرى التي تتعدد مخارجها ، وعلى رأسها بطاقاتATI التي تتميز في التسجيل من الفيديو والتلفاز وتسمى ببطاقات All In Wonder واختصارها AIW.

المعالج

كانت وحدة المعالجة المركزية CPU هي المشرف على عملية العروض ، ولكن بعد التطور الهائل في بطاقات العروض وإدخال تحسينات وتقنيات جديدة إليها أصبحت بطاقة العرض تحتوي على معالج يرمز

له بالرمز GPU وهي اختصار لـGraphic Processing Unit أي وحدة معالجة الرسومات وأشهر الشركات المنتجة للمعالجات الخاصة ببطاقة العروض هي :

Nvidia	Matrox	ATI
S3 (now BlueSonic)	SiS	Trident

وخلال ١٩٩٩/٢٠٠٠ حققت Nvidia انجازات ضخمة وتطويرات هائلة في معالجات GPU ووضعت تقنيات جديدة جعلها تأخذ مكان شركة 3Dfx والذي لم يتوقع أن تتنازل عنه بهذه السهولة خاصة بعد نجاحها في بطاقات Voodoo3 ولكن عودةNvidia إلى السوق جاء مبنيا على معالجها Geforce والذي جعل الكثير من الشركات الصانعة للبطاقات الرسومية تستخدمه في بطاقاتها ، أما Matrox فإنها تقدم بطاقات ثنائية مخرج الشاشة أي تستطيع أن تركب عليه شاشتين في نفس الوقت وأن تستخدم لكل واحدة عرض خاص بها كما أن البطاقة تعد مكسبا كبيرا لمن يحب معالجة عروض الفيديو على جهازه ، والآن حتى باقي الشركات بدأت في إنتاج بطاقات ثنائية المخرج ، tشركة ATI تعتبر الأشد منافسة مع شركة Nvidia فهي تقدم منتجات منافسة من حيث الأداء إلا أنها أقل سعرا ، كما أنها تقدم أجهزة متميزة لالتقاط عروض الفيديو والتلفاز وتسمي هذا النوع من بطاقاتها All In Wonder. أما شركة S3 فتغيرت إلى شركة Sonic Blue بعد عمر مديد في عالم بطاقات العروض كذلك. وشركة SiS تتميز بتقديم عروض مخفضة على بطاقاتها ولكنها ذات أداء هزيل أمام البطاقات الأخرى حالها كحال شركة Trident . ولذلك فالبطاقات التي ترشح من وجهة نظري خلال الفترات القادمة هي بطاقاتATI أو البطاقات المرتكزة على معالج Geforce وهناك شركات كثيرة تنتج بطاقات ترتكز على معالجات Geforce مثل:

Gigabyte	Creative	Asus
Elsa	LeadTek	Aopen
Guillemot	Prolink	MSI

ولكن كل شركة من الشركات المنتجة للمعالجات GPU لا تنتج معالجا واحدا ، بل مجموعة من المعالجات فمثلا شركة Nvidia تنتج معالجات Geforce بأشكال عدة مثل:

Geforce
Geforce256
Geforce256 DDR
Geforce 2
Geforce 3
Geforce 4

لكن ما السرعة المناسبة للمعالج الخاص بالبطاقة الرسومية؟

نستطيع أن نعتبر أن بطاقة تحتوي على معالج بسرعة 200Mhz مناسبة وهناك سرعات أكبر مثل ٢٢٥ و ٢٥٠ و ٢٧٥ و ٣٠٠ ولكن لا تستهين بسرعة ٢٠٠ فهي مناسبة إلا إذا كنت تحب أداء عاليا مع استخدام شاشة عرض ١٩ بوصة.

الذاكرة

يزيد أداء بطاقة العروض كلما زاد التالي:

١ - حجم الذاكرة المستخدمة في البطاقة.

٢ - نوع الذاكرة المستخدمة في البطاقة.

٣ - سرعة الذاكرة المستخدمة في الذاكرة.

حجم الذاكرة:

تعتمد سرعة أداء البطاقة على الذاكرة بشكل كبير ، وفي الأصل فإن حجم الذاكرة يحدد حجم أعلى دقة تصل إليها العروض ، وكل مقياس عرض يحتاج إلى كمية معينة من الذاكرة ، والشاشة التي تراها أمامك مقسمة إلى نقاط ضوئية تسمى باللغة الإنجليزية Pixel ولو افترضنا أننا نريد تلوين الشاشة بلون ثنائي فإن هذه النقطة تحتمل أن تكون بيضاء أو سوداء لذلك فإن المقدار الذي نحتاجه من الذاكرة هو بت واحد أي BITوقبل ذلك نشرح معنى البت ، BIT هو عبارة عن نبضة كهربائية تحتمل أن تكون موجبة أو سالبة ويرمز لها بالرمز ١ أو ٠ وكل ثمانية بتات تسمى بايت ، Byte والبايت يمثل حرفاً أو رقماً أو إشارة أو فراغاً ولكنه في الرسومات يمثل مجموعة من القيم المختلفة للنقطة الضوئية.

وإذا افترضنا أننا نريد استخدام دقة ٦٤٠ x٤٨٠ نقطة فإننا سنحتاج بتة واحدة لكل نقطة ضوئية فيكون الحجم المطلوب هو ٦٤٠ x٤٨٠ =٣٠٧٢٠٠ x١ بت وإذا عرفنا أن البايت = ٨ بت نقوم بقسمة الناتج على ٨ فيصير٣٨٤٠٠ بايتا وإذا عرفنا أن كل كيلوبايت = ١٠٢٤ بايت فإن المجموع يصبح ٣٧,٥ كيلوبايت. والجدول التالي يبين حجم الذاكرة المطلوبة وفق القاعدة التالية :

حجم الذاكرة بالبت =الكثافة الطوليةXالكثافة العرضيةXحجم الذاكرة المطلوبة للنقطة الواحدة.

بعد ذلك لتحويل البت إلى بايت نقسم على ٨ ولتحويل البايت إلى كيلو بايت نقسم على ١٠٢٤

الألوان	16	256	65536	16777216	4294967296
الذاكرة المحجوزة للنقطة بالبت	4	8	16	24	32
640X480	150 K	300 K	450 K	900 K	1200 K
800X600	234 K*	469 K*	938 K*	1406 K*	1875 K
1024X768	384 K	768 K	1536 K	2.25 MB	3 MB
1280X1024	640 K	1.25 MB	2.5 K	3.75 MB	5 MB
1600X1200	938 K*	1.83 MB*	3.66 MB*	5.5 MB*	7.32 MB*

*القيم تقريبية

لذلك بطاقة بذاكرة ٨ ميجابايت تعتبر مناسبة لتشغيل أعلى دقة مع أعلى جودة في الألوان ولكن الأداء لن يكون مقنعا ، لذلك كلما زادت الذاكرة الخاصة بالبطاقة كلما كان الأداء أفضل ، وقد يتنازل البعض عن الدقة العالية ولكن بمجرد شرائك لشاشة عرض مقياس ١٧بوصة أو أكبر ستجد نفسك مضطرا لرفع دقة الشاشة ، وتعد ذاكرة ١٦ ميجابايت كافية جدا لتطبيقات ويندوز مثل Office ولكن إذا كنت تركز على برامج الرسوم المتطورة مثلAdobe PhotoShop أو برامج الرسم الهندسي فلا غنى لك عن ذاكرة ٣٢ ميجا بايت.

نوع الذاكرة

الذاكرة الخاصة بالعروض لها أنواع عدة ولكن أكثرها تطورا SGRAM و SDRAM وعلى القمة قبلها يأتي DDR الذي يعمل بنفس سرعة المعالجة إلا أنه ينقل كمية مضاعفة من البيانات لذلك كن حريصا بشكل أكثر على البطاقات المحتوية على ذاكرة DDR وينبغي التنويه إلى أن SGRAM مشابه لـ SDRAM لذلك يبنى الأداء على تردد الذاكرة نفسه أما DDR فهي نوع متطور منSDRAM أو SGRAM.

سرعة الذاكرة

وهي سرعة الولوج ، وتقاس بواحد على مليون من الثانية ويرمز لها بالرمز ns وكلما قل الرقم كلما كان رقم الولوج أقل كلما كانت الكفاءة أكبر ، ونستطيع أن نقول أن سرعة الولوج المطلوبة هي ٥،٥ ns المقابل أن لا يقل تردد الذاكرة عن ٤٠٠ Mhz .

RAMDAC

هي تقنية تساعد على ارتفاع إنعاش الرسومات ، وتقاس بالتردد Mhz والأفضل الموجود الآن هو RAMDAC 400 Mhz ولكن معظم البطاقات تستخدم تردد ٣٥٠ ميجاهيراتز ، ولا داعي للاكتراث و هذه الخاصية ليست مهمة بالنسبةللبطاقات الحديثة.

وبعض الشركات تنتج لوحات أم قابلة لكسر حاجز السرعة تستطيع عبرها أن توصل سرعة الناقل بالنسبة للAGP إلى ٨٣ Mhzولكن القليل منها الذي يستطيع أن يصل إلى هذه السرعة ، حيث يتسبب مثل هذا التلاعب بتردد الناقل إلى انهيار النظام ككل.

هذه أهم المواصفات التي ينبغي أن تجدها بالنسبة لبطاقةالعرض:

منتج المعالج	Nvidia, ATI, Matrox
سرعة المعالج	200 Mhz
حجم الذاكرة	32 - 64 MB
نوع الذاكرة	DDRAM
سرعة الذاكرة	300 Mhz
سرعة الولوج	٥,٥ أو ٥ns
RAMDAC	350 Mhz

ملحوظة : تأكد أن لوحة الأم تدعم هذه المواصفات قبل أن تختار بطاقة العرض

وعندها بصرف النظر عن الشركة التي تنتج البطاقة فإن الأداء سيكون مرتفعا ، ولكن الكثير منا يرغب في مواصفات خارقة ولكن غالية السعر ، وهي البطاقات المخصصة للرسومات الثلاثية الأبعاد ، والبطاقات الماضية صالحة للعمل على البرامج المخصصة للرسومات الهندسية مثل Autocad و ٣ DStudioولكن هناك بطاقات أقوى منها وتعطي رسومات أكثر دقة ، ومشكلتها أنها ذات أسعار عالية جدا تصل إلى سعر شراء حاسب جديد ، ومن أشهر هذه البطاقات :

nVIDIA Quadro Pro2
nVIDIA Quadro DCC
nVIDIA Quadro 4
بطاقات ٣ DLabs
بطاقات FireGL من شركة ATI

المملكـــة العربيـــة الســـعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج



نظم التشغيل

تشغيل الحاسب

تشغيل الحاسب

٣

الوحدة الثالثة : تشغيل الحاسب

حول هذه الوحدة

تحتوي هذه الوحدة على شرح لأساسيات نظم التشغيل تشمل مايلي:

- تعريف نظام التشغيل.
- وظائف نظام التشغيل.
- الأنواع الرئيسة لنظم التشغيل وخصائصها.
- مقارنة بين نظم التشغيل المختلفة.

تعريف نظام التشغيل

يتكون نظام التشغيل من مجموعة متكاملة من البرامج والتعليمات التي تهيمن وتتحكم في الحاسب الآلي ووحداته المختلفة .وهو يمثل بصفة عامة حلقة الوصل بين المستخدم والحاسب وكذلك بين المكونات المادية والتطبيقات.

وظائف نظم التشغيل

- التحكم في عمل وحدات الإدخال و الإخراج .
- إدارة وحدات المعالجة ووحدات التخزين الرئيسة والثانوية.
- تشغيل البرامج و استدعائها من وحدات التخزين الثانوية إلى الذاكرة الرئيسة.
- تنسيق الاتصال بين الحاسب و بين البرامج التطبيقية و مساعدة هذه البرامج على أداء عمليات الإدخال والإخراج .
- التحكم في تشغيل مجموعة من البرامج في وقت واحد.
- تنظيم العمليات التي يقوم بها الحاسب مما يؤدي إلى توفير الوقت وزيادة كفاءة الحاسب.

الأنواع الرئيسة لنظم التشغيل وخصائصها

يوجد العديد من نظم التشغيل أهمها :

- نظم التشغيل Microsoft وآخرها Windows XP.
- نظم التشغيل UNIX وأكثرها شهرة نظام Linux.
- نظم التشغيل MacOS الخاصة بأجهزة Apple Macintosh .

بالإضافة إلى العديد من نظم التشغيل الأخرى.

نظم التشغيل Microsoft

أصدرت شركة Microsoft منذ نشأتها العديد من أنظمة التشغيل وهذه الأنظمة تعتبر الأكثر انتشارا في العالم.

وأول نظام أصدرته مايكروسفت كان نظام التشغيل MSDOS وهي اختصار لـ MicroSoft Disk Operating System. وهو نظام يعتمد على واجهة كتابية لا رسومية. وكان هذا النظام من أكثر الأنظمة استعمالا قبل خروج الأنظمة ذات الواجهات الرسومية.

وهذه أهم الانظمة المستعملة حاليا :

Windows 98



إيجابيات	سلبيات
يتميز هذا النظام بسهولة وحدسية الاستخدام. يمكنه التعرف على معظم الأجهزة الطرفية الحديثة . كثرة البرامج التي تعمل تحت هذا النظام	نظام غير مستقر: الأعطال وتوقف النظام يتكرران باستمرار. نظام غير آمن وغير مضمون : يمكن اختراق هذا النظام بسهولة عن طريق الانترنت. كفاءة متوسطة.

Windows ME



إيجابيات	سلبيات
تم تحسين الاستقرار ولكن يبقى ضعيفا مقارنة مع بقية الأنظمة UNIX. تحميل أسرع للنظام عند بدء التشغيل السهولة	لا يوجد فرق شاسع بينه وبين Windows 98 نظام غير آمن تشغيل البرامج أبطأ من Windows 98

Windows NT



يمكن اعتباره النظام المحترف لمايكروسوفت الموجه للشركات والمؤسسات والمخصص لشبكات الانترنت. تم اصداره لمواجهة نظم التشغيل UNIX.

إيجابيات	سلبيات
سهولة الاستعمال نظام مستقر أدوات صيانة النظام	نظام غير آمن لا يتعرف على بعض الأجهزة الطرفية الحديثة.

Windows 2000



الإصدار المطور لـ Windows NT ويحتوي على تحويرات هامة مقارنة مع سابقه.

إيجابيات	سلبيات
وفرة البرامج التي تعمل تحت هذا النظام نظام مستقر جدا مقارنة مع Windows 98 سهولة وبديهية الاستخدام أدوات صيانة متوفرة التعرف على أحدث التقنيات	نظام غير آمن على الإنترنت باهض الثمن

Windows XP



إيجابيات	سلبيات
يدعم استخدام معالجات ٦٤ بت مثل معالج إيتانيوم من إنتل. سهولة الاستخدام تشغيل البرامج المتوافقة مع الإصدارات السابقة لويندوز دعم التقنيات والأجهزة الحديثة	غير آمن ككل أنظمة مايكروسوفت إلتهام الذاكرة حيث يحتاج النظام عند تشغيله دون تشغيل أي برنامج آخر إلى ٨٠ حتى ٩٠ ميجابايت.

نظم التشغيل يونكس UNIX

ويندرج تحت هذا القسم العديد من الأنظمة أشهرها نظام Linux وNetBSD وOpenBSD وFreeBSD
ملحوظة : يونكس ليس نظاما بحدث ذاته و لكنه اسم يطلق على أي نظام تتوفر به خصائص معينة.
لينكس Linux



يعتبر من أحسن الأنظمة الموجودة والمنافس الأول لأنظمة مايكروسفت.

إيجابيات	سلبيات
نظام مجاني	لا يدعم بعض الأجهزة الطرفية
نظام مستقر و ثابت	نقص في البرامج التعليمية والألعاب
سريع و آمن	
متعدد الوظائف بشكل حقيقي	
تعدد المستخدمين	
سهل الاستعمال مع ظهور واجهات رسومية مثل : KDE و Gnome	
توفر البرامج المتوافقة (وإن كانت قليلة مقارنة مع ويندوز)	
تطور سريع للغاية للنظام نتيجة لما يسمى بأل Open Source	
يتحكم جيدا في سعة الذاكرة المتاحة	
الكثير من البرامج متوفرة مجانيا	

Open BSD & FreeBSD, NetBSD

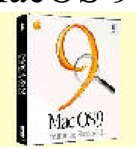
إيجابيات	سلبيات
أنظمة مستقرة ومتوازنة	صعوبة الاستخدام
كفاءة عالية	لا تدعم التقنيات والأجهزة الحديثة
أمان على الإنترنت	غير مناسب للاستخدام العائلي
أنظمة متوافقة مع Linux	
أنظمة مجانية	

نظم تشغيل MacOS

هذه النظم خاصة بأجهزة أبل ماكينتوش Apple Macintoch

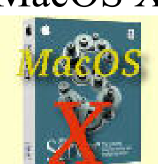


MacOS 9.1



سلبيات	إيجابيات
لا يدعم كلية تعدد الوظائف.	سهولة الاستخدام. متوافق مع نظام الويندوز

MacOS X



آخر إصدار لأنظمة تشغيل الماكنتوش . يعتبر هذا النظام المحترف Professional منافسا جادا لـ WindowsNT وأنظمة UNIX حيث يجمع بين كفاءة أنظمة يونكس العالية وسهولة وحدسية أنظمة MacOS.

ملحوظة: يمكن إدراج هذا النظام تحت أنظمة التشغيل UNIX.

إيجابيات	سلبيات
سهولة الاستخدام قوة يونكس متعدد الوظائف تعدد المستخدمين	غير مجاني مثل لينكس أو NetBSD لا يمكن تشغيله إلا على أجهزة أبل ماكنتوش.

أنظمة تشغيل أخرى

BeOS



إيجابيات	سلبيات
نظام سريع للغاية متعدد الوظائف سهولة استخدام الواجهة الرسومية	لا يدعم الكثير من الأجهزة الطرفية مستخدم واحد

AmigaOS



إيجابيات	سلبيات
تعددية المهام بشكل حقيقي. سهولة استخدام لا مثيل لها وفرة البرامج	مستخدم واحد الأمن على الشبكات البرامج

مقارنة بين نظم التشغيل

١. مقارنة نظم التشغيل من حيث التوازن والثبات Stability

تعتبر أنظمة UNIX بما فيها Linux أكثر الأنظمة استقرارا وثباتا. يأتي بعدها نظام Windows NT ثم نظامي Mac OS و BeOS. وتعد أنظمة مايكروسوفت : Windows 95, Windows 98 و Windows ME أقل الأنظمة ثباتا وتعاني من مشاكل جمة وعدم استقرار أثناء التشغيل.

٢. مقارنة نظم التشغيل في مجال الشبكات والإنترنت

مرة أخرى تعتبر نظم التشغيل UNIX مؤهلة أكثر من غيرها للاستخدام في الشبكات لما تتميز به من كفاءة عالية واستقرار وأمان. بالنسبة للشبكات محلية صغيرة يمكن الاكتفاء بـ Windows NT أو Mac OS نظرا لسهولة صيانتها.

٣. مقارنة نظم التشغيل من حيث التطبيقات المكتبية

أنظمة التشغيل Windows هي الأفضل بالنسبة للتطبيقات المكتبية. ذلك أن سلسلة التطبيقات المكتبية MS-Office التي تشتغل تحت هذه الأنظمة تعتبر الأكثر رواجا واستخداما في العالم. ويُنصح باستعمال Windows NT لما يوفره من استقرار مقارنة مع أنظمة ويندوز الأخرى. إلا أنه مع صدور العديد من السلسلات المكتبية على أنظمة UNIX وبالذات على نظام Linux مثل StarOffice, WordPerfect, Applixware... المتوافقة مع سلسلة MS-Office تصبح هذه الأنظمة المنافسة الأولى لأنظمة Microsoft. وأنظمة الماكنتوش MacOS تعتبر أيضاً مؤهلة لهذا النوع من التطبيقات لتوفر البرامج المناسبة علما أنه يوجد إصدار لبرامج MS-Office خاص بهذه الأنظمة.

٤. مقارنة نظم التشغيل من حيث السرعة

- الأنظمة FreeBSD, OpenBSD و NetBSD هي الأكثر سرعة في أداء الوظائف المطلوبة.
- يعتبر Linux أقل سرعة إلا أنه أبسط في الاستخدام.
- تقارن سرعة النظام BeOS بأنظمة يونكس ولكن فقط إذا كان المعالج المستعمل Pentium فما فوق.
- يعتبر Windows NT أيضاً سريعا إذا كانت خصائص الحاسب الآلي جيدة من حيث سرعة المعالج وسعة الذاكرة الرئيسة.

- تعد الأنظمة Windows 98, Windows Me و Windows XP من الأنظمة البطيئة والتي تستلزم خصائص متميزة للحاسب الآلي (سرعة فائقة للمعالج, سعة عالية للذاكرة الرئيسة RAM ...)

٥. مقارنة نظم التشغيل من حيث التطبيقات الرسومية

يعد MacOS النظام الأفضل لهواة ومحترفي التصميم والرسم لما يوفره من برامج وأدوات. ويتضمن Linux أيضاً برامج متميزة ومجانية للرسومات. أنظمة الويندوز أيضاً جيدة بالنسبة للتطبيقات الرسومية إلا أن برامج الرسم المتوفرة تكون عادة باهضة الثمن. وبالنسبة للنظام BeOS لا توجد الكثير من برامج الرسم التي تشتغل تحت هذا النظام.

٦. مقارنة نظم التشغيل من حيث وفرة البرامج

تعتبر أنظمة ويندوز الأفضل بدون منازع من حيث وفرة البرامج. وكذلك مكتبة برامج Linux أصبحت أيضاً غنية في الفترة الأخيرة وتغطي مختلف المجالات. والبرامج التي تشتغل تحت نظام Linux تتميز بكفاءة عالية كما أنها عادة ما تكون مجانية. والبرامج التي تشتغل تحت نظامي Mac OS و BeOS متوفرة أيضاً بكثرة ولكن تبقى أقل عددا من برامج الويندوز.

٧. مقارنة نظم التشغيل في مجال البرمجة

- أنظمة يونكس هي الأنظمة الأنسب للبرمجة.
- البرمجة تحت نظام ويندوز سهلة وفي متناول قليلي الخبرة في هذا المجال لما يوفره هذا النظام من برامج جيدة وسهلة الاستخدام مثل : ..Visual C++, Builder C++, Delphi
- توفرت في السنوات الأخيرة برامج مشابهة لـ Visual C++, Builder C++, Delphi على نظم اليونكس مثل : KDevelop, Glade

ما يمكن استنتاجه من هذه المقارنة

- لا يوجد نظام تشغيل مثالي ومتكامل. كل نظام له إيجابياته وسلبياته.
- اختيار وتحديد النظام المناسب يتوقف على مجال احتياجات المستخدم والهدف الذي من أجله يستخدم الحاسب الآلي.
- النظم العامة والأكثر شمولا هي بدون شك أنظمة الويندوز لثراء مكتبة البرامج التي تشتغل تحتها.

- يعتبر Linux من أفضل الأنظمة لما يتميز به من سرعة واستقرار وأمان على شبكات الإنترنت بالإضافة إلى مكتبة برامجه التي تزداد ثراء يوما بعد يوم. إلا أن هذا النظام لا يدعم بعض الأجهزة الطرفية ويعاني من نقص في البرامج التعليمية والألعاب.
- تتميز برامج اللينكس بالجودة العالية على عكس برامج الويندوز التي تعاني من عدم الاستقرار تبعا للنظام الذي تشتغل تحته.
- FreeBSD, OpenBSD و NetBSD نظم قريبة من لينكس إلا أنها صعبة الاستعمال مما يجعلها حكرا على المستخدمين ذوي الخبرة العالية.
- يعتبر النظام Windows NT و Windows 2000 أضمن وأفضل نظم مايكروسفت ثم يأتي بعدهما في ترتيب أنظمة الويندوز نظام Windows XP.
- تعتبر الأنظمة MacOS أبسط الأنظمة من حيث الاستعمال وأفضلها بالنسبة للتطبيقات الرسومية. الإصدار الجديد لهذا النظام MacOS X جمع بين مزايا نظم UNIX وبساطة أنظمة MacOS السابقة.

نظام التشغيل لينكس Linux

يعد لينكس أحد أفضل الأنظمة المتواجدة حاليا والتي ترعب عملاق البرامج "مايكروسفت".
قام بتصميم نواة هذا النظام "Kernel" (عبارة على محرك النظام) شاب فنلندي اسمه لينس تورفالدز Linus Torvalds سنة ١٩٩١م ثم قام بتصميم بقية النظام وتطويره مجموعة من المبرمجين حول العالم المهتمين بنظام لينكس وذلك اعتمادا على شبكة الأنترنت.

في عام ١٩٩٤ م ظهرت أول نسخة رسمية للينكس بعد عدة نسخ تجريبية. ثم تطور النظام أكثر لتظهر عدة توزيعات. وهذا يعني أن كل شركة أخذت النواة وقامت ببناء برامج و تطبيقات ثم قامت ببيعها بمبالغ رمزية ، تدعى بالتوزيعات Distribution مثل هذه الشركات Mandrake ، Redhat ، Suse ، TurboLinux ، وإلى غير ذلك من الشركات.

وهكذا استمرت جهود آلاف المبرمجين الهواة والمحترفين من كل أنحاء العالم لتطوير هذا النظام مستغلين شبكة الإنترنت إلى أن وصلنا اليوم إلى نظام مجاني مستقر متكامل يهز أساسات شركة Microsoft ويتحدى نظامها Windows بشكل واضح وقوي.

وفي آخر نسخة من النواة 2.4 يدعم النظام لغتنا العربية ،ولكنه مازال بحاجة إلى دعم وتطوير للتعريب...

سمات نظام لينكس

توجد مميزات عديدة جدا تميز لينكس عن الأنظمة الأخرى:

- تعدد المستخدمين: بإمكانك في نظام لينكس أن تستخدم أي جهاز مع عدة أشخاص في نفس الوقت !! دون أن يحدث أي عطل في الجهاز أو توقف و دون أن تؤثر على سير عمل الأشخاص الآخرين (بل تستطيع أيضاً أن تستخدم الجهاز مع مئات الأشخاص في نفس الوقت)

- تعدد المهام: في نظام لينكس تستطيع تشغيل عدة برامج في نفس الوقت , قد تقول أن هذه الميزة متوفرة في جميع الأنظمة الحديثة تقريبا , و لكن في نظام لينكس تعدد المهام مختلف (عن ويندوز مثلا) حيث إنه عندما تشغل أكثر من برنامج يصبح كل برنامج يعمل لوحده دون أن يؤثر على سير عمل البرنامج الآخر

- لينكس نظام مستقر: و ذلك حيث إنه لو حصل أي توقف لأي برنامج لديك فلن يتوقف معها كامل النظام و تضطر لإعادة تشغيل الجهاز حيث إنه عندما يتوقف أي برنامج فهو يتوقف لوحده ولن يؤثر على سير النظام أو البرامج الأخرى

- نظام لينكس يحتوي على العديد من البرامج: و هذا صحيح حيث إن نظام لينكس يحتوي على العديد من البرامج و الكثير منها مجاني و من النادر جدا أن لا تجد برنامج يؤدي وظيفة معينة في نظام لينكس

- نظام لينكس يدعم العديد من الأجهزة: و هذا صحيح حيث إنك تستطيع تشغيل نظام لينكس في العديد من أنواع الحاسبات مثل الحاسب الشخصي المعروف و حاسبات ماكنتوش و ألفا و غيرها (حتى أني سمعت أن البعض قام بتشغيله في أجهزة بلاي استيشن !!!)

- نظام لينكس نظام سريع حيث إنه يعتبر من أسرع الأنظمة و لذلك تجد أن أكثر من نصف (أو أكثر) سيرفرات الإنترنت في العالم تستخدم نظام لينكس و حيث إنه أيضاً يستطيع أن يحول لك أي جهاز قديم إلى جهاز يعمل بدون أي مشاكل بل حتى يستطيع أن يحوله إلى سيرفر صغير يخدم شبكتك.

- نظام لينكس مجاني بحيث يسمح لك بالتعديل به و استعماله بما يناسبك.

- يحتوي نظام لينكس على بيئة مجانية تدعى إكس ويندوز X-Windows الذي يعتبر بيئة رسومية شبيهة ببيئة مايكروسوفت ويندوز, بل إضافة إلى احتوائه على نظام شبيه بالدوس يسمى DOSEMU والذي يمكن أن ينفذ العديد من برامج مايكروسوفت دوس MS-DOS متضمنا تلك البرامج التي تحتاج إلى قدرات رسومية, كما يمكن لبعض برامج نظام مايكروسوفت ويندوز أيضاً أن تعمل على نظام إكس ويندوز بوجود محاكي يدعى واين WINE .

- لينكس يحتوي على قدرات متقدمة للشبكات. حيث إن مطوري نظام لينكس تعاونوا واستخدموا الإنترنت لتطويره.

- يمكن استخدام نظام لينكس كخادم Server لشبكة الإنترنت حيث تم اختيار نظام لينكس من قبل مئات الألوف من مزودي خدمة الانترنت, والكثير من مختبرات الجامعات, و الكثير من الشركات.

- يدعم نظام لينكس جميع اشهر بروتوكولات الانترنت, متضمنا البريد الالكتروني, والاخبار News. ويمكن أيضاً لنظام لينكس أن ينخرط في الشبكة المحلية LAN بكل سهولة ويسر, بغض النظر عن مختلف الأجهزة التي تستخدمها.

> تعتبر حقوق نسخ النواة (Kernel) لنظام لينكس محفوظة لـ "لاينس تورفالدز" وهذه الحقوق تخضع لشروط تنص على أن البرنامج أو الشفرة الأصلية يجب أن توزع مجانا وأن الجميع له الحق في نسخ ذلك البرنامج أو الشفرة لاستخداماته الخاصة أو حتى لبيعه أو نشره وهذا هو سبب انتشار نظام لينكس وسبب قوته أيضاً .

نواة نظام لينكس Kernel وآخر إصداراتها

تعتبر نواة نظام التشغيل linux بمثابة المحرك بالنسبة للسيارة. وهي تقوم بالتعامل مباشرة مع وحدة المعالجة المركزية CPU , وأجهزة التخزين الرئيسة والثانوية ,والأقراص ، ووحدات الدخل والخرج إلخ .. وآخر إصدار ثابت لنواة نظام لينكس هو : 2.4.20 وقد تم تطوير إصدارات أخرى تجريبية بعد هذا الإصدار آخرها 2.5.63

توزيعات لينكس

التوزيع هو عبارة عن نواة نظام لينكس (Kernel) التي تدرج معها بعض البرامج الأساسية و بعض الإضافات ثم يتم تسميتها باسم معين و توزيعها أو بيعها. معنى ذلك أن تقوم شركة ما بأخذ النواة وإضافة برامج وتطبيقات تقوم ببنائها أو جمعها من مبرمجين آخرين ثم تقوم ببيعها بأسعار رمزية. فيما يلي نذكر أهم التوزيعات.

➢ **ريدهات لينكس (RedHat)**

موقع ريد هات : www.redhat.com

يعتبر الكثيرون أن شركة ريدهات لينكس (التي تأسست عام ١٩٩٤م) من أفضل الشركات التي قامت باستغلال وتطوير لينكس. ومما يجعل توزيع ريدهات مميزا البرامج المستقرة والمتطورة التي يتم تطويرها من قبل الشركة نفسها. أيضا ، من أسباب نجاح هذه الشركة كثرة الخدمات التي توفرها لمستخدميها. فالمستخدم يستطيع تحديث البرامج عن طريق الإنترنت من خلال موقع ريد هات، وهذا الموقع يحتوي على كثير من المعلومات والبرامج المجانية والمساعدات من ذوي الخبرة والكفاءة العالية.

➢ **ماندريك لينكس (Mandrake)**

موقع ماندريك : www.linux-mandrake.com/en

ماندريك شركة حصلت على الكثير من الشهرة بعد إصدارها الأول لنسختها من لينكس في عام ١٩٩٨. فقد قامت هذه الشركة بأخذ توزيعة ريد هات للينكس وتطويرها من خلال تغيير واجهة سطح المكتب إلى واجهةKDE (سوف نتحدث عن KDE لاحقا).من جهة أخرى قامت هذه الشركة بإضافة برنامج يسهل عملية تحميل وتثبيت اللينكس وبرامجه.

أصبح ماندرك لينكس الخيار الأول لمن يريد أن يدخل عالم اللينوكس لأول مرة وأيضا لمستخدمي الحاسب في المنزل الذين يريدون نظام تشغيل آخر غير ويندوز. ويتم تطوير ماندريك بصورة يومية من خلال الملفات الموجودة في موقع الشركة. وللأسف ، فإن مع سرعة تطوير وتغيير الماندريك ، فإن الكثير من المستخدمين يلاحظون أخطاء كثيرة في أنظمة ماندريك. إلا أن هذه الأخطاء سرعان ما يتم حلها.

➢ سوزي (Suse)

موقع سوزي : www.suse.com

تعتبر سوزي من شركات اللينكس التي تهتم بالواجهة الأمامية ، مثل ماندريك. وقد تم استقبال توزيعة سوزي باستقبال حسن لسهولة تهيئة الجهاز والنظام من خلال أداة تم تطويرها من قبل مصممي سوزي نفسها تسمى Yast. هذا التوزيعة منتشرة بشكل كبير في ألمانيا ودول شرق أوروبا.

➢ ديبيان (Debian)

موقع ديبيان : www.debian.org

يقوم عدد كبير من المطورين في أنحاء العالم بتطوير توزيعة دبيان في جو منظم ومرتب. وتعتبر توزيعة دبيان من أكثر التوزيعات ثباتا وقوة إذ لا يتم الإعلان عن إصدار ثابت إلا بعد المرور بمرحلة تجريبية طويلة لاختبار ثبات الإصدار.

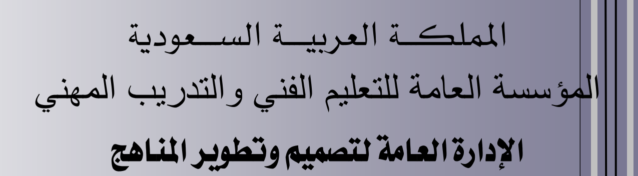
➢ سلاكوير(Slackware)

موقع سلاكوير : www.slackware.com

يعتبر سلاكوير من أقدم التوزيعات الموجودة ، وهو يعتبر الإصدار المفضل لمستخدمي لينكس المحترفين وذلك لعدم وجود واجهة رسومية لتحميل النظام على الجهاز، وإنما يكون الاعتماد كليا على واجهة النصوص. بالتالي لا يُنصح بتوزيعة سلاكوير للمستخدمين المبتدئين.

➢ توزيعات أخرى :

هانكوم (HanCom) (توجد نسخة عربية)	ar.hancom.com/
حيدر (توزيع عربي)	www.haydarlinux.org
كوريل (Corel)	linux.corel.com/
كالديرا (Caldera)	www.caldera.com
تيربولينكس (TurboLinux)	www.turbolinux.com



المملكـــة العربيـــة الســـعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

نظم التشغيل

تجزئة القرص الصلب و نظام الملفات

تجزئة القرص الصلب و نظام الملفات

٤

الوحدة الرابعة : تجزئة القرص الصلب ونظام الملفات

حول هذه الوحدة

يهدف هذا الدرس إلى :

- إعداد الحاسب الآلي لعملية تثبيت نظم تشغيل وهذا هو الهدف الرئيس للدرس ككل.
- التعرف على أهم إعدادات أداة تهيئة النظام الأساسي للإدخال والإخراج (البيوس).
- التعرف على تركيبة الأقراص الصلبة من الناحية العتادية والوظيفية وكيفية خزن البيانات عليها.
- شرح ماهية عملية تجزئة الأقراص الصلبة وأنواعها.
- معرفة بعض نظم الملفات وخصائصها.
- شرح عملية تهيئة الأقراص الصلبة.
- وصف المراحل العملية لعمليتي تجزئة وتهيئة الأقراص الصلبة.
- التدرب عمليا على تقسيم القرص الصلب وتهيئته.

أداة تهيئة النظام الأساسي للإدخال والإخراج BIOS Setup

يمكن برنامج الـ BIOS (Basic Input Output System) أو النظام الأساسي للإدخال والإخراج من التحكم في جهاز الحاسب دون النظر إلى نظام تشغيل أو برنامج ما. فعند بداية التشغيل يقوم هذا البرنامج بتفقّد مكونات الحاسب الآلي، حيث يقوم باختبار كارت الشاشة والذاكرة الرئيسة وحجمها ومختلف وحدات الإدخال والإخراج كما يقوم بتنبيهك في حالة وجود أخطاء. يتم بعد هذه المرحلة تنشيط سواقات الأقراص والبحث عن أول عنصر في نظام التشغيل المسمى بالمحمِّل التمهيدي (Bootstrap Loader) والذي يتولى تحميل نظام التشغيل إلى الذاكرة الرئيسة كي يتولى مهمة التحكم في عناصر الحاسب الآلي.



كل لوحة أم يأتي معها كتيب صغير مشروح فيه بالتفصيل جميع الإعدادات التوفيقية للبيوس ، لذا يجب الاهتمام بهذا الكتيب.

والـ BIOS عبارة عن شريحة إلكترونية موجودة على اللوحة الأم تحمل جميع مواصفاتها وحدود تشغيلها, وبالتالي جميع مواصفات الجهاز. وتتم برمجة الـ BIOS عن طريق الشركة المنتجة للوحة الأم حيث تقوم بتحديد مواصفاتها كحدود سرعة المعالج المركزي (مثلا : معالج ذي سرعة 700MHz إلى معالج ذي سرعة 1.5GHz) والحد الأقصى للذاكرة الرئيسة RAM ونوعها (مثل SDRAM أو RDRAM أو غيرهما من التقنيات المتوفرة) وكذلك بعض الإعدادات والخصائص الأخرى. ولذلك يجب عليك عندما ترغب في تطوير جهازك وزيادة إمكانياته أو عندما تريد تجميع جهاز جديد أن تعرف حدود ومواصفات اللوحة الأم التي لديك أو التي سوف تقوم بشرائها.

بالإضافة إلى برمجة الشركة المنتجة يمكن للمستخدم أيضاً أن يقوم بتهيئة برنامج الـ BIOS وضبط مواصفات الجهاز في الحدود المسموح بها. وتعرف هذه العملية بعملية الـ Setup (أو بالسيموس تجاوزا). تختلف هذه الأداة المساعدة (Setup) التي تقوم بتهيئة النظام الأساسي للإدخال والإخراج BIOS بحسب نوعية اللوحة الأم، وإن كانت أهم الوظائف والإعدادات والأوامر الرئيسة متشابهة. كذلك تختلف طريقة الوصول إلى هذه الأداة حسب ماركة الجهاز ونوعية اللوحة الأم. وعادة ما يقوم الجهاز بإصدار رسالة صغيرة عند بدء التشغيل تبين لك كيفية الوصول إلى برنامج تهيئة الـ BIOS. وبالنسبة لأغلب اللوحات يتم الوصول إلى الـSetup بالضغط على مفتاح Del أو F2 عند بدء التشغيل.

تحتوي لوحة برنامج الـ Setup على مجموعة من الخيارات والإعدادات التي تم تقسيمها إلى عدد من القوائم وهي –بالنسبة لبعض اللوحات الأم:

- اللوحة الرئيسة Main
- الخيارات المتقدمة Advanced
- خيارات الحماية Security
- خيارات الطاقة Power
- خيارات التحميل Boot
- قائمة الخروج Exit

ويختلف هذا التقسيم وماهية الإعدادات المتاحة ومسمياتها من لوحة أم إلى أخرى وأشهر الشركات الصانعة لشرائح البيوس هي: Award و Phoenix وAmiBios .

فيما يلي نستعرض أهم الإعدادات التي يمكننا القيام بها انطلاقا من أداة التهيئة:

أولويات التحميل Boot Device Priority

هذه الخاصية, التي تجدها عادة تحت القائمة Boot, تمكنك من اختيار الترتيب الذي تريد من البيوس أن يسلكه عند بداية التشغيل للبحث عن نظام التشغيل، لهذا إذا أردت أكبر قدر من توفير الوقت عند بدء التشغيل مع افتراض أن جهازك يعمل بشكل جيد فإنه ينصح أن تختار القرص الصلب كأول جهاز في الترتيب عند البحث عن نظام التشغيل. إلا أنك قد تحتاج في بعض الحالات إلى اختيار القرص المدمج CDROM أو القرص اللين Floppy Disk كأول جهاز للإقلاع. فمثلا إذا أردت تثبيت نظام تشغيل جديد انطلاقا من قرص مدمج قابل للتحميل فعليك اختيار CDROM Device كأول جهاز في الترتيب. وقد تضطر أحيانا للإقلاع من القرص اللين القابل للتحميل Bootable Floppy Disk في حالة حدوث خلل في نظام التشغيل أو وجود فيروس أو إذا أردت تثبيت نظام تشغيل جديد وكان القرص المدمج الذي لديك غير قابل للتحميل كما هو الشأن بالنسبة لبعض إصدارات الويندوز إكس بي Windows XP.

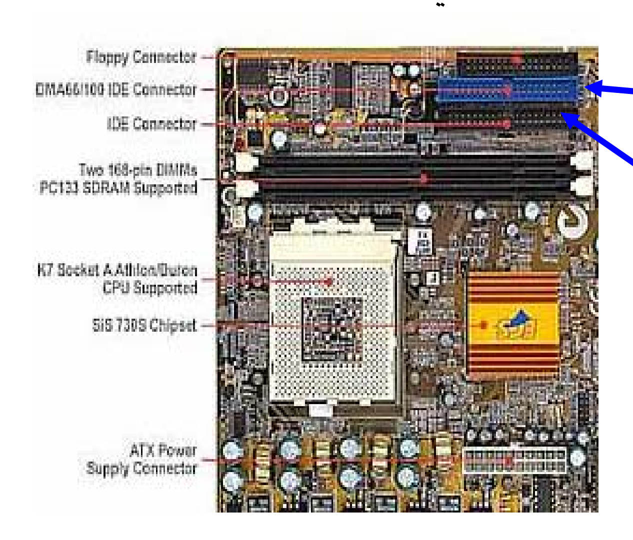
ولتغيير ترتيب أولويات التحميل قم بتحديد [1st boot device] باستخدام مفاتيح الأسهم أو الفأرة إذا كان برنامج تهيئة البيوس يسمح بذلك. سيتم حينئذ تظليل البند المحدد. ثم اضغط على مفتاح [Enter] للحصول على قائمة تمكنك من اختيار الجهاز الأول في الترتيب عند بحث البيوس على نظام التشغيل.

أعد بعد ذلك نفس العملية لتحديد بقية الترتيب [2st boot device] و [3st boot device] إلخ..

إعدادات وحدات التخزين IDE Device Configuration

توجد هذه الخاصية عادة ضمن قائمة الخيارات المتقدمة. وهي تتعلق بضبط المنافذ التي يطلق عليها اختصارا IDE (Integrated Drive Electronics) لتوصيل وحدات التخزين. ولكي نفهم هذه الخيارات يجب أن نتعرف أولا على كيفية توصيل وحدات التخزين باللوحة الأم.

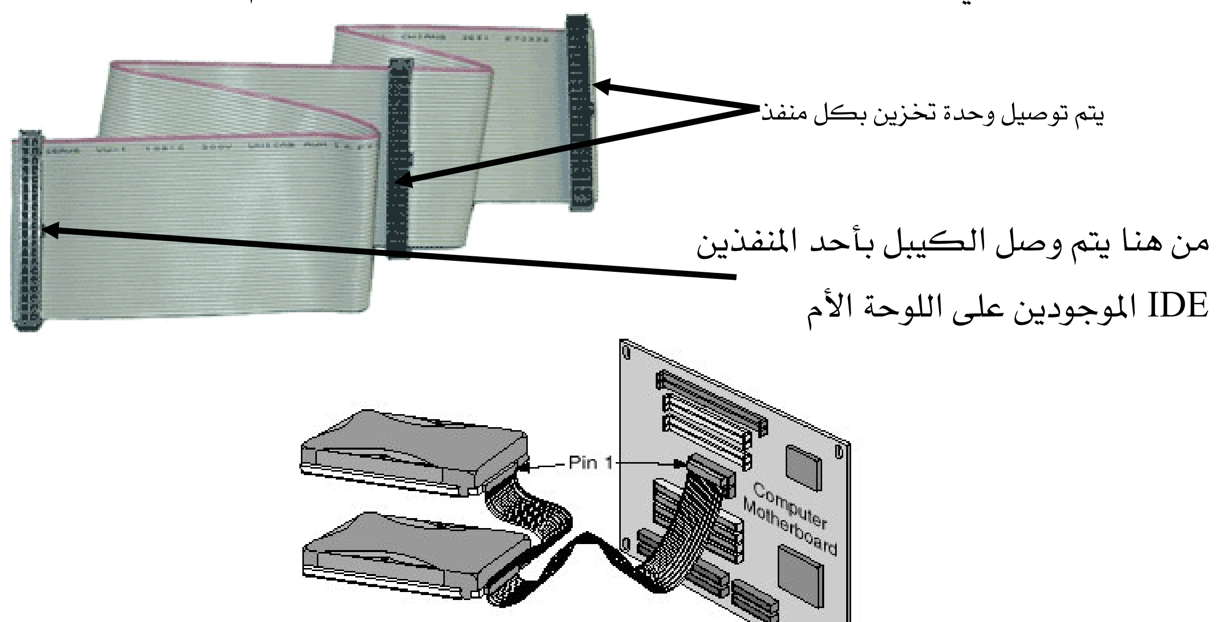
ويوجد على اللوحة الأم منفذان يطلق عليهما IDE Socket وبهذين المنفذين يتم توصيل وحدات التخزين ولكن وفق ترتيب معين. أحد هذين المنفذين يسمى بالمنفذ الرئيس أو الابتدائي Primary IDE والثاني يسمى المنفذ الثانوي Secondary IDE. وعادة ما نميز أحدهما على الآخر بلون مختلف أو بكتابة IDE1 وIDE2 على اللوحة الأم بجوارهما. كما هو موضح بالشكل التالي:



المنفذ الرئيس أو الابتدائي Primary IDE

المنفذ الثانوي Secondary IDE

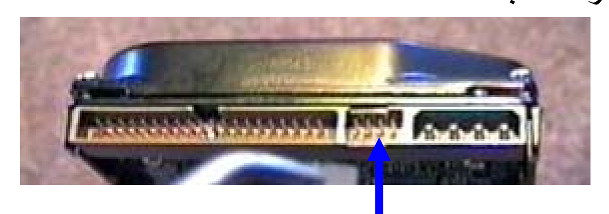
يمكننا توصيل وحدتي تخزين في نفس الوقت على نفس المنفذ IDE باستخدام كيبل خاص.



فيكون بذلك حصيلة وحدات التخزين التي يمكن وصلها بالمنفذين أربعة أجهزة يتم ترتيبها بالطريقة الآتية:

- الوحدة الأساسية المسيطرة أو الرئيسة Primary Master
- الوحدة الأساسية التابعة أو الموالية Primary Slave
- الوحدة الثانوية المسيطرة أو الرئيسة Secondary Master
- الوحدة الثانوية التابعة أو الموالية Secondary Slave

والسؤال الذي يطرح نفسه هو كيف يقوم الجهاز بالتفريق بين الوحدتين الرئيسة Master و التابعة Slave بالنسبة لكل منفذ IDE خاصة وأنهما يستخدمان نفس الوصلة؟ والجواب هو أنه يتم ذلك عن طريق ما يسمى بالـ Jumper الخاص بكل وحدة تخزين موصولة على نفس المنفذ. فسواء كانت الوحدة قرصا صلبا أو مشغل أسطوانات الليزر CD Drive فوضعية Jumper هي التي تحدد عمل هذه الوحدة كوحدة مسيطرة Master أو كوحدة تابعة Slave . وضبط عمل أي وحدة كمسيطر أو كتابع ليست عملية صعبة حيث يكون مكتوبا بجوار الـJumper كيفية ضبطه وذلك بكتابة Master أو Slave أو كتابة حرف M و S على إبرة الضبط Pin.



وضع وصلة Jumper في إحدى إبرات الضبط Pins هذه يمكنك من ضبط عمل وحدة التخزين كـ Master أو Slave وتجد ذلك موضحا على الوحدة نفسها.

لنعد الآن إلى خيارات برنامج تهيئة البيوس. نجد ضمن الخاصية Configuration IDE Device أربعة خيارات تمكننا من ضبط المنافذ الأربعة الآنفة الذكر:

IDE Primary Master
IDE Primary Slave
IDE Secondary Master
IDE Secondary Slave

لضبط أحد هذه الخيارات قم بتحديده أولا ثم اضغط على مفتاح [Enter] للانتقال إلى نافذة أخرى فرعية تسمح بالتعرف على الوحدة الموصلة على المنفذ الذي قمت بتحديده. ويكون بهذه النافذة الفرعية غالبا ثلاثة خيارات:

- إيقاف None
- تلقائي Auto يمكنك من التعرف تلقائيا على مواصفات وحدة التخزين الموصولة بالمنفذ المحدد.
- خيارات المستخدم User وتمكنك من وضع مواصفات الوحدة يدويا.

ويفضل أن نجعل هذا الخيار تلقائياAuto دائما.

بالنسبة للمنفذ الأول أي الأساسي المسيطر IDE Primary Master فيجب أن تكون وحدة التخزين الموصولة به دائما القرص الصلب Hard Disk.

التاريخ Date **والوقت** Time

وهذان الخياران هما المسؤولان عن ضبط الوقت والتاريخ اللذين يستخدمهما الجهاز في مختلف أعماله . تجدهما عادة في القائمة الرئيسة.

خيارات الأقراص اللينة Floppy Options

تحدد هذه الخاصية الموجودة تحت قائمة الخيارات المتقدمة نوعية القرص اللين الذي يمكن استخدامه مثل الأقراص "360kB 5 1/2 أو الأقراص " 720kB 3 1/2 أو " 1.44MB 3 1/2

كما تمكن من تحديد إمكانية الكتابة على القرص.

كلمة مرور مسؤول الجهاز Supervisor Password

يستخدم هذا الخيار لإنشاء كلمة سر خاصة بالمدير أو المشرف على الكمبيوتر .

كلمة مرور مستخدم الجهاز User Password

يستخدم هذا الخيار لإنشاء كلمة سر خاصة بمستخدم الجهاز

إعدادات إدارة الطاقة Power Management Setup

تستخدم هذه القائمة لضبط عمل وحدة الطاقة والتيار.

الخروج Exit

تحت قائمة الخروج يمكنك الاختيار بين :

- الخروج من البرنامج مع حفظ كافة الإعدادات التي قمت بها Exit Saving Changes
- الخروج من البرنامج دون حفظ أية تعديلات Exit Discarding Changes
- استعادة الإعدادات الافتراضية Load Setup Defaults



كما سبق وأن وضحنا يختلف برنامج إعداد البيوس من لوحة أم إلى أخرى. وبالتالي تختلف طريقة عرض الإعدادات ومسمياتها. لذلك يجب الرجوع إلى كتيب اللوحة الأم للحصول على شرح مفصل لجميع إعدادات البيوس.

سواقة الأقراص الصلبة Hard Disk Drive

القرص الصلب من الناحية العتادية

يعتبر القرص الصلب Hard Disk من أهم أجزاء الحاسب الآلي حيث يتم فيه تخزين جميع البيانات والبرامج ونظام التشغيل والمعلومات الأخرى، ذلك أن القرص الصلب يعتبر الوحيد من بين وسائل التخزين المختلفة الذي يملك الحجم والسرعة الكافيتين لتخزين البرامج الحديثة. كما أن القرص الصلب يعتبر وسيلة التخزين غير المتطايرة الأكثر استعمالا نظرا لسرعتها الفائقة في الوصول إلى البيانات والسعة العالية جدا التي توفرها.

يتكون القرص الصلب من الناحية العتادية من أجزاء ميكانيكية وأخرى إلكترونية. أما الجانب الميكانيكي فيتكون من مجموعة من الأقراص المتراصة فوق بعضها ، والمثبتة على محور مشترك يستمر بالدوران بسرعة ثابتة طيلة فترة تشغيل الحاسب. وهذه الأقراص مغلفة بمادة قابلة للمغنطة حتى يمكن تخزين البيانات على سطحها في شكل شحنات.



لكي يتم تخزين واسترجاع البيانات يوجد رأسا كتابة وقراءة لكل قرص مثبتان على ذراع. أحدهما للوجه العلوي للقرص والآخر للوجه السفلي.

بالإضافة إلى دوران الأقراص حول المحور تتحرك الأذرع حاملة رؤوس القراءة والكتابة وذلك حتى يتسنى الوصول إلى أي مكان على سطح القرص.

١. أقراص التخزين ٢. رؤوس القراءة والكتابة ٣. محرك رؤوس القراءة والكتابة ٤. المحور المشترك لرؤوس القراءة والكتابة	

توضع كل المكونات الميكانيكية معاً داخل علبة محكمة الإغلاق لمنع دخول أية أجسام غريبة مهما كانت صغيرة ، فأي جسم غريب قد يتسبب في تلف سطح القرص.

أما بالنسبة للوحة الإلكترونية فمهمتها التحكم بدوران الأقراص وحركة الأذرع وإرسال البيانات في شكل إشارات كهربائية إلى رؤوس الكتابة حتى يتم تحويلها إلى أماكن ممغنطة على القرص وكذلك استقبال الإشارات الكهربائية القادمة من رؤوس القراءة لتحويلها إلى بيانات يمكن لوحدات المعالجة التعامل معها.

أهم مواصفات القرص الصلب التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار هـي:

نوع الناقل

يوجد هناك نوعان من النواقل تختلف من حيث المواصفات والأداء والسعر. يسمى النوع الأول اختصارا (SCSI) وهو ناقل يتعامل مع أقراص صلبة ذات كفاءة عالية جدا وتخصص للأجهزة الخادمة (Servers) ولا ينصح بها للمستخدم العادي لارتفاع سعرها الذي يصل إلى أكثر من ضعفي الناقل الآخر، كما أن اللوحة الأم التي تدعمه غالية السعر أما إذا استخدمته مع لوحة أم عادية فسوف تحتاج إلى بطاقة (SCSI) المرتفعة الثمن. أما النوع الثاني فيسمى إختصارا (IDE) وهو الناقل الأكثر شهرة والمستخدم في معظم الأجهزة الشخصية. والمواصفات التالية من بعد هذه النقطة سوف تكون حول سواقات (IDE) دون (SCSI).

سرعة دوران القرص الصلب

وأشهرها ثلاثة ٤٥٠٠ ، ٥٤٠٠ ، ٧٢٠٠ ، دورة في الدقيقة وكلما زادت السرعة كلما كان نقل البيانات أسرع ولذلك ينصح في الأجهزة المراد تجميعها في هذا الوقت سرعة ٧٢٠٠ دورة ، كما ينبغي التنويه أنه عند هذه السرعة تزداد حرارة القرص الصلب ويزيد صوته.

سرعة الولوج SeekTime

ووحدة قياسها ms أي MilliSecond وتساوي واحداً على الألف من الثانية ، ويفضل أن تكون سرعة الولوج 9ms أو أقل من ذلك قدر الإمكان.

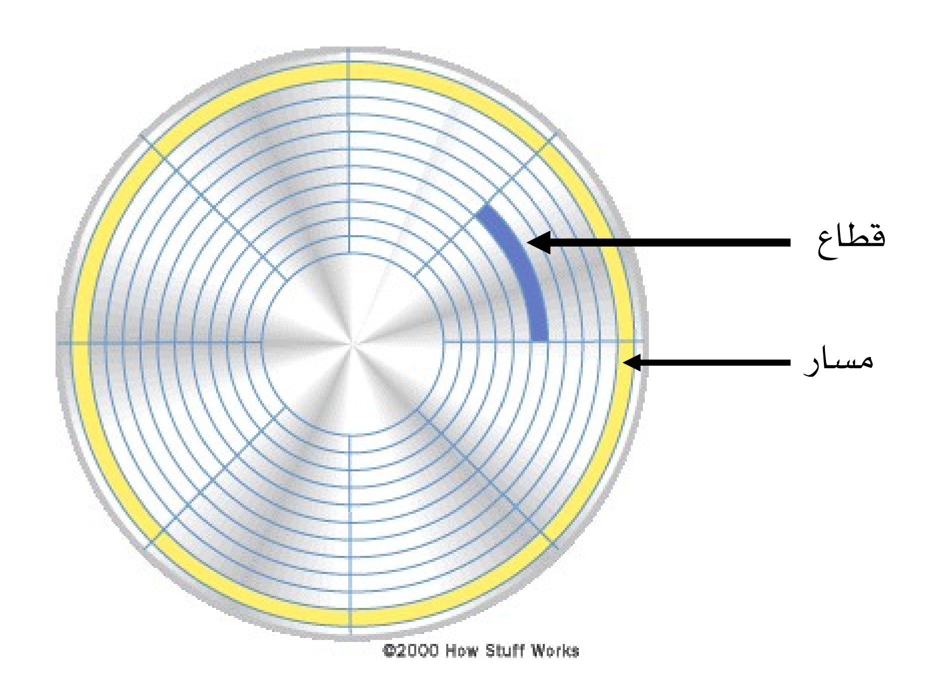
سعة القرص الصلب

يعتبر قرص بسعة 40GB أو 80GB مناسبا جدا لأي مستخدم.

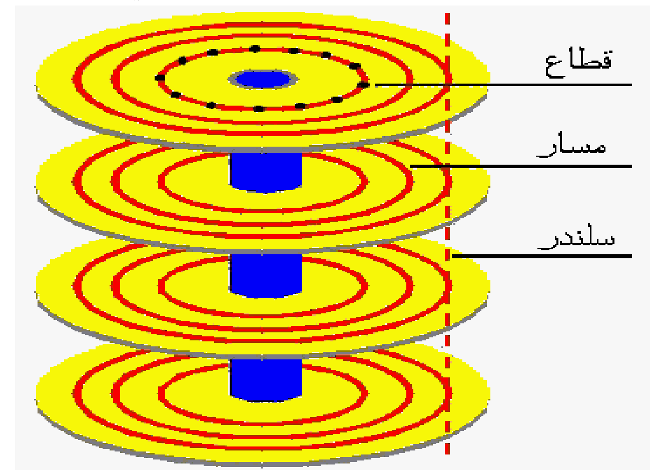
كيف يتم حفظ البيانات على القرص الصلب

يخزن القرص الصلب البيانات على شكل بتات (Bits) ، التي تشكل البايتات (Bytes) (كل ٨ بتات = واحد بايت). ترتب البتات على كل قرص من الأقراص المكونة للقرص الصلب على شكل دوائر يطلق على كل منها مسار (track) وهذه الدوائر طبعاً تكبر كلما اقترينا من الطرف الخارجي للقرص.

ويقسم كل مسار من المسارات إلى أقسام صغيرة متساوية تسمى قطاعات ومفردها قطاع (sector)، وفي القرص الصلب يكون طول القطاع ٥١٢ بايت ، وهذا الطول (٥١٢ بايت) يكون دائماً ثابتا بغض النظر عن نوع أو الحجم الكلي للقرص الصلب ، لذلك يعتبر القطاع أصغر وحدة قياسية للتعامل مع القرص الصلب. يوضح الشكل التالي معنى المسار والقطاع حيث يظهر المسار في الصورة باللون الأصفر والقطاع نراه باللون الأزرق.



لنعرف الآن مفهوما آخر كثير الاستعمال مع الأقراص الصلبة وهو مفهوم الأسطوانة Cylinder. ترتبط مختلف رؤوس القراءة والكتابة بمحور مشترك ومحرك واحد ، فإذا كان أحد الرؤوس على المسار الخارجي الأخير من قرص ما فإن الرؤوس الأخرى جميعاً تقع على المسار نفسه بالنسبة لباقي الأقراص.



وإذا تخيلنا تلك المسارات مجتمعة فإنها تُكَوِّن حلقات الواحدة فوق الأخرى وتكون معاً ما يشبه الأسطوانة وهذا هو اسمها فعلاً (السلندر) أي أسطوانة بالإنجليزية (Cylinder).

فمثلاً في الشكل المقابل تكون المسارات الثمانية الخارجية أسطوانة (لاحظ أن كل قرص له وجهان كل وجه له مسار) أي أنه في هذه الحالة يكون السلندر به ٨ مسارات.

وطبعاً قد يختلف عدد الأقراص من قرص صلب إلى آخر ، وقد تجد قرصاً ما بخمسة أقراص أو ستة إلخ. بناء على ما تقدم فإن عدد الأسطوانات في أي قرص صلب مساو لعدد المسارات على كل وجه من أي قرص من أقراصه. وللعلم فإن عدد المسارات في الأقراص الحديثة يعد بالألوف و كلما كان هذا العدد أكبر كلما أصبح بالإمكان تخزين بيانات أكثر على نفس القرص.

وعندما يود الحاسب تخزين بعض البيانات فإنه طبعاً يخزنها على شكل ملفات ، وعليه عند تخزين أي ملف أن يسجل موقع هذا الملف حتى يمكنه عند الحاجة الوصول إليه. وتخزن مواقع جميع الملفات الموجودة في القرص في منطقة مخصصة لهذا الغرض تسمى جدول مواقع الملفات (FAT). لنرى الآن كيف تتم عنونة البيانات.

يتعامل القرص الصلب مع البيانات (بالكتابة أو القراءة) على شكل قطاعات كل منها ٥١٢ بايت لأن القطاع كما سبق ورأينا هي أصغر وحدة قياسية في القرص الصلب. فلا بد إذا من وجود طريقة يميز بها القرص الصلب كل قطاع من القطاعات التي يحتويها عن غيرها حتى يستطيع نظام التشغيل طلب البيانات التي يريدها ، وبالفعل يوجد لكل قطاع عنوان يتكون من ثلاثة أشياء :

- رقم الأسطوانة Cylinder
- رقم الرأس Head
- رقم القطاع Sector في المسار

فإذا أراد نظام التشغيل (مثل وندوز) طلب بيانات معينة فإنه يطلبها بتحديد عناوين القطاعات التي يحتويها بطريقة رقم الأسطوانة والرأس والقطاع الذي يحتوي البيانات المطلوبة. مثلاً (٥٢٠ - ٥ - ٦) تعني الأسطوانة رقم ٥٢٠ والرأس رقم ٥ والقطاع السادس ، وبهذه الطريقة يتمكن نظام التشغيل من تحديد أي موضع للبيانات يريدها ، وتسمى هذه الطريقة " عنونة CHS" (CHS addressing) .

يمكننا الآن أن نفهم معنى عملية التهيئة التي سنتناولها في الجزء التالي. حيث تقوم عملية تهيئة القرص الصلب (format) بتأسيس المسارات والقطاعات على الأطباق.وترقيمها بطريقة معينة تختلف حسب نوع التهيئة.

تجزئة القرص الصلب

جميع الأقراص الصلبة الجديدة تحتاج إلى تقسيمها وتهيئتها (format) قبل استعمالها . وهاتان العمليتان ضروريتان حتى لو كنت تريد تجزئة القرص إلى جزء واحد فقط. توجد برامج كثيرة لتقسيم القرص الصلب منها fdisk المرافق لنظام التشغيل دوس، كما يوجد عدد من البرامج الأخرى مثل partition magick.

أسباب تجزئة القرص الصلب

هناك دوافع عديدة تدفعنا إلى تجزئة القرص الصلب خاصة إذا كانت سعة القرص ككل الأقراص المتوفرة في وقتنا هذا كبيرة نحو ٤٠ و٨٠ و ١٢٠ جيجابايت . ومن أهم هذه الدوافع :

١ - بعض أنظمة التشغيل القديمة لا تستطيع التعامل مع أقراص أكبر من حجم معين.

نظام التشغيل	الحجم الأقصى
DO الإصدار الأقدم من 3.0	16 ميجابايت
DOS 3. إلى DOS 3.32	32 ميجابايت
DOS	128ميجابايت
DOS	528 ميجابايت (أو ١٠٢٤ سلندر)
ندوز ٩٥ ويتضمن DOS 7	2 جيجابايت

فإذا كان نظام التشغيل المثبت على جهازك هو وندوز ٩٥ مثلا فلا محيد لك من تقسيم القرص الصلب، لأن أكبر حجم للقرص المنطقي الواحد بالنسبة لهذا النظام يجب ألا يتعدى 2GB (٢ جيجابايت) كما هو موضح في الجدول أعلاه.

٢ - إن تقسيم القرص الصلب لأقسام يساعد على ترتيب البيانات ، فمثلاً قد ترغب في جعل البرامج في الـ C وبياناتك الأخرى الشخصية في القسم الثانية D وهكذا .

٣ - ربما ترغب في تركيب أكثر من نظام تشغيل واحد ، كلاً منها في قسم منطقي مختلف.

٤ - تقسيم القرص الصلب إلى أقسام يوفر في مساحة القرص الصلب وذلك كون حجم الكلستر أقل.

٥ - قد تحتاج في وقت ما إلى إعادة تثبيت نظام التشغيل. في هذه الحالة يمكنك تهيئة القسم المثبت عليها النظام فقط دون التقسيمات الأخرى التي تحتوي بياناتك وملفاتك الشخصية. وهذا ما يساعدك على حفظ هذه الملفات دون الحاجة إلى الإستعانة بأجهزة أرشفة أخرى.



عند تقسيم قرص ما فإن أحد الأقسام (عادة تكون :C المثبت عليه نظام التشغيل) يعرف كقسم نشط وهذا معناه هو أن الجهاز يجب أن يقلع منه، فيما تكون جميع الأقسام الأخرى أقسام ممتدة.

أنواع تقسيمات القرص الصلب

توجد ثلاثة أنواع من التقسيمات :

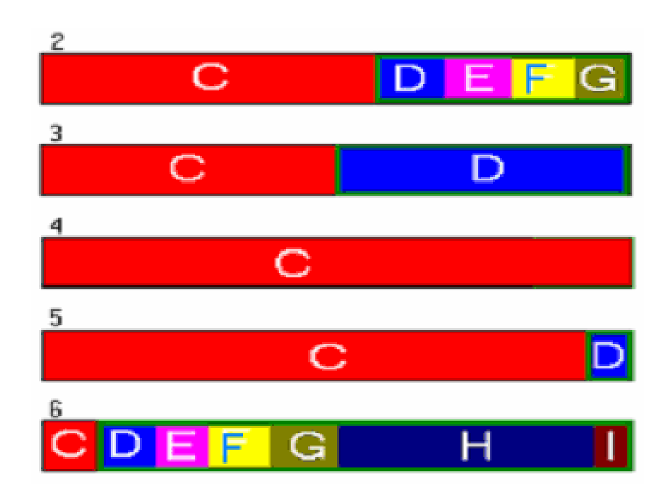
١. القسم أو الأقسام المنطقية: هي الأقسام التي تمثل في مجموعها القرص الصلب ، مثل C D E F G H إلخ .....
٢. القسم المنطقي الأساسي primary: وهو دائماً أول قسم من الأقسام (عادة الـ C) وهو عبارة عن نوع خاص من الأقسام المنطقية السالفة الذكر.
٣. القسم الممتد extended: وهو عبارة عن جميع الأقسام الأخرى غير الـ C

فلو فرضنا أن القرص مقسم إلى ثلاثة أقسام C D E فإن القسم الأول C يعتبر قسما منطقيا أساسيا والآخران D و E يعتبر كل واحد منهما قسما منطقيا فيما يعتبر مجموع D + E القسم الممتد من القرص.

يوضح الشكل المقابل مختلف أنواع التقسيمات بالنسبة للمثال السابق (ثلاث تقسيمات). حيث تم تمثيل مختلف الأقسام عن طريق مستطيلات ذات ألوان وأطوال مختلفة بحيث يتناسب طول كل قسم مع حجمه على القرص الصلب.

الأقسام المنطقية
1
C
D
E
القسم الأساسي
القسم الممتد
القرص الصلب

كما يبين الشكل التالي أمثلة أخرى:



لاحظ في مختلف الأمثلة أن :

- الـ C أو القسم الأول الرئيس يكون دائماً في بداية القرص (بداية القرص ممثلة من جهة اليسار)
- الـ C يمكن أن يكون صغيراً (مثال ٦) أو كبير جداً (رقم ٥) أو ما بين ذلك كما يمكن أن يحتل كامل مساحة القرص (رقم ٤) .
- القسم الممتد يحتل المساحة المتبقية من القرص مهما صغرت (رقم ٥) أو كبرت (رقم ٦)
- القرص الصلب يمكن أن يحتوي على قسم واحد فقط (رقم٤) وعندئذ لا حاجة للقسم الممتد.
- يمكن للقسم الممتد أن يحتوي على قسم واحد (رقم ٣) أو أكثر (رقم ٦) .
- يمكن لكل قسم من الأقسام المنطقية(سواء القسم الأساسي أو الأقسام المنطقية الأخرى) أن يكون كبيراً (رقم ٤) أو صغيراً (حرف I في رقم ٦) .

تهيئة القرص الصلب

قبل أن نستطيع استخدام أي قرص (قرص صلب ، مرن ، قرص zip أو غيرها) لابد من تهيئة ذلك القرص ، وعندما نهيئ ذلك القرص فإنما نقوم بتقسيمه إلى وحدات تخزين صغيرة تسمى العناقيد أو الكلسترات جمع كلستر (cluster). وعندما نخزن ملفا ما فإنه يخزن في واحدة من هذه العناقيد ، وإذا كان الملف كبيراً فإن القرص الصلب يقسمه إلى عدد من الكلسترات يكفي لتخزين الملف.



الكلستر هو عبارة عن مجموعة متعاقبة من القطاعات يختلف عددها حسب نوع التهيئة (Format) للقرص الصلب ، وكلما كان حجم الكلستر أقل كلما كان استخدام القرص أكثر كفاءة.

ومجموعة الكلسترات المكونة لملف ما لا يشترط بالضرورة أن تكون موجودة في أماكن متجاورة على القرص بل يمكن أن تكون متفرقة. كما أن كل كلستر من كلسترات القرص له رقم مميز عن الكلسترات الأخرى. ونظام الملفات لديه سجل (يسمى FAT اختصاراً لـ File Allocation Table) بجميع الملفات وأماكن الكلسترات المكونة لها (أي إنها عبارة عن خريطة للكلسترات). فعندما يود نظام التشغيل (مثل وندوز) قراءة ملف ما من القرص الصلب فإنه يرجع إلى نظام الملفات للقرص لمعرفة أماكن الكلسترات المكونة لهذا الملف. هذه الطريقة في ترتيب البيانات على القرص وتحديد مواقع الملفات تسمى نظام الملفات(File System). وبصفة أدق فإن نظام الملفات هو عبارة عن الهياكل التي تستخدم في تخزين و إدارة الملفات , هذه الهياكل تتكون من سجل بدء التحميل الخاص بنظام التشغيل، والمجلدات و الملفات .

كما يقوم نظام الملفات أيضاً بالوظائف الأساسية الآتية :

- تتبع أو تسجيل المساحة الشاغرة و المتاحة على القرص الصلب.
- تسجيل أسماء الملفات و المجلدات.
- تسجيل مكان الملف فيزيائيا على القرص الصلب.

نظام الملفات

تختلف نظم التشغيل عن بعضها في نوع نظام الملفات الذي تستخدمه , فبعض نظم التشغيل يستطيع أن يتعرف على نوع نظام ملفات واحد فقط، والبعض الآخر يمكنه أن يتعرف على العديد من أنظمة الملفات. ونستعرض فيما يلي أشهر نظم الملفات.

FAT16

يستخدم نظام الملفات FAT16 أنظمة الدوس و ويندوز٣,١١ وويندوز٩٥ كما يمكن أن يتعرف كلا من ويندوز ٩٨ و ميلنيوم و ٢٠٠٠ و XP و NT و كذلك نظام OS/2 عليه. وأقصى حجم للأقسام يدعمه نظام الـ FAT16 هو ٢ جيجا بايت (2GB) وأقصى عدد للكلسترات هو ٦٥,٥٢٥ كلستر. وبالتالي فكلما ازداد حجم القرص الصلب أو حجم القسم كلما ازداد حجم الكلستر أيضا. وهذا يؤدي إلى إهدار المساحة التخزينية للقرص الصلب, ذلك أنه كلما صغر حجم الكلسترات كلما كانت المساحة المُهدَرَة أقل.

وحتى تكون الصورة واضحة أكثر خذ مثالا لملف حجمه ١كيلوبايت تم تخزينه في كلستر حجمه ٤كيلوبايت ففي هذه الحالة تم إهدار ٣ كيلوبايت من الكلستر في حين لو كان حجم الكلستر ٢ كيلوبايت فقط فلن يُهدَر إلا ١كيلوبايت فقط.

VFAT

نظام الملفات هذا له نفس مواصفات النظام السابق FAT16 ولكن مع دعم الأسماء الطويلة للملفات.

FAT32

نظم التشغيل التي تستخدم هذا النظام هي ويندوز ٩٥ الإصدار الثاني و ويندوز ٩٨ و ميلنيوم و ٢٠٠٠ وXP أما نظم الدوس و ويندوز ٩٥ و Windows NT 3.51/4.0 فلا تستطيع أن تتعرف على هذا النظام. هذا النظام - FAT32 – هو نسخة مطورة من النظام القديمFAT16 حيث إنه يدعم حجما أكبر من الأقسام (يمكن أن يصل حجم القسم إلى ٢ تيرا بايت) . بالإضافة إلى أن حجم الـ Cluster في هذا النظام أصغر منه في FAT16 مما يتيح – كما ذكرنا من قبل – استخدام أكبر قدر ممكن من المساحة التخزينية للقرص الصلب. إلا أن حجم الكلستر بالنسبة لهذا النظام أيضاً يتعلق بحجم القسم، فكلما زاد حجم القرص زاد حجم الكلستر.

(New Technology File System) NTFS

نظام الملفات هذا خاص بنظم الويندوز XP و2000 وNT. يستخدم الـ NTFS - كما في نظامي FAT16وFAT32 - الكلسترات في تخزين إلا أن حجم الكلستر بالنسبة لنظام الـ NTFS ثابت دائماً ويساوي ٥١٢ بايت بغض النظر عن حجم القسم , وهذا يتيح أكبر استخدام للمساحة التخزينية.

وهذه الخاصية في الواقع تعتبر ميزة وعيبا في نفس الوقت ذلك أن النظام سيضطر إلى تقسيم الملفات الكبيرة إلى عدد كبير من الكلسترات التي تكون غالبا غير متتابعة لتخزينه، مما يؤدي إلى بطء تحميل الملف عند قراءته. ويفضل استخدام نظام NTFS مع الأقراص الصلبة الكبيرة , من أجل ضمان أقل إهدار ممكن للمساحة التخزينية. كما لا ينصح باستخدامه للأقراص الصلبة ذات المساحة الأقل من ٤٠٠ ميجا بايت حيث إنه يستخدم جزءاً كبيراً من المساحة التخزينية لهيكل النظام الرئيس MFT (Master File Table) ونسخه الاحتياطية.

(High Performance File System) HPFS

هذا النظام هو المفضل بالنسبة لنظام التشغيل OS/2 و يمكن للإصدارات القديمة من ويندوز NT أن تتعرف عليه. و يستخدم هذا النظام القطاعات Sectors كوحدات تخزين بدلا من الكلسترات كما هو الشأن في نظم الملفات : FAT16 وFAT32 وNTFS. ويتميز هذا النظام عن البقية بسرعة تحميله للملفات واستخدامه الأفضل للمساحة التخزينية.

Linux Ext2 & Linux Swap

تستخدم هذه الأنظمة تحت نظام التشغيل اللينكس. الحجم الأقصى الذي يدعمه نظام EXT2 هو ٤ تيرابايت.



من الممكن التحويل من نظام ملفات إلى آخر بدون فقدان البيانات باستخدام برامج مثل Partition Magic.



يمكن لكل قسم منطقي أن يُزود بنظام ملفات مختلف عن الأقسام الأخرى حتى لو كانت هذه الأقسام موجودة على نفس القرص الصلب. فإذا كان لديك ثلاث تقسيمات C، D وE فيمكن أن القسم C من نوع FAT32 بينما الأقسام الأخرى من نوع FAT16 مثلاً ، ولكن لاحظ أن بعض أنظمة التشغيل قد لا تتمكن من قراءة بعض أنظمة الملفات وفي هذه الحالة لن تتمكن من التعرف على هذه الأجزاء من القرص

أنواع التهيئة

يوجد نوعان من التهيئة:

- تهيئة المستوى المنخفض (low level format)
- تهيئة المستوى العالي (high level format)

فما الفرق بينهما ؟

أما التهيئة على المستوى المنخفض فتقوم بتحديد أماكن بداية ونهاية القطاعات والمسارات على القرص و عمل كل ما يلزم لجعل القرص جاهزاً للتهيئة ذات المستوى المرتفع. وأما التهيئة على المستوى المرتفع فتقوم بتزويد القرص بنظام ملفات (مثل FAT أو FAT32 أو NTFS أو أياً من أنواع أنظمة الملفات السابق ذكرها) و ترقيم القطاعات ، ولا يمكن تطبيق التهيئة ذات المستوى المرتفع إلا بعد تهيئته بالمستوى المنخفض أولاً ، لأن تهيئة المستوى المرتفع تقوم باستخدام القطاعات والمسارات التي صنعتها التهيئة المنخفضة.

المراحل العملية لتجزئة وتهيئة الأقراص الصلبة

توجد برامج متعددة تقوم بتجزئة القرص وتهيئته. سنرى في هذا الجزء كيف نقوم بهاتين العمليتين باستخدام أداتين متوفرتين ضمن نظام الدوس وهما fdisk لإنشاء التجزئة وformat لتهيئة مختلف الأقسام التي تم إنشاؤها باستخدام الأداة الأولى fdisk. هاتان الأداتان يتم إرفاقها ضمن مجموعة من أدوات الدوس في قرص بدء التشغيل أثناء عملية إنشائه.



تجدر الإشارة هنا أن أشهر برامج التهيئة والتجزئة وإسناد أنظمة الملفات لمختلف الأقسام هو برنامج Partition Magic. وهو بالإضافة إلى كفاءته في القيام بهذه الوظائف سهل الاستخدام.

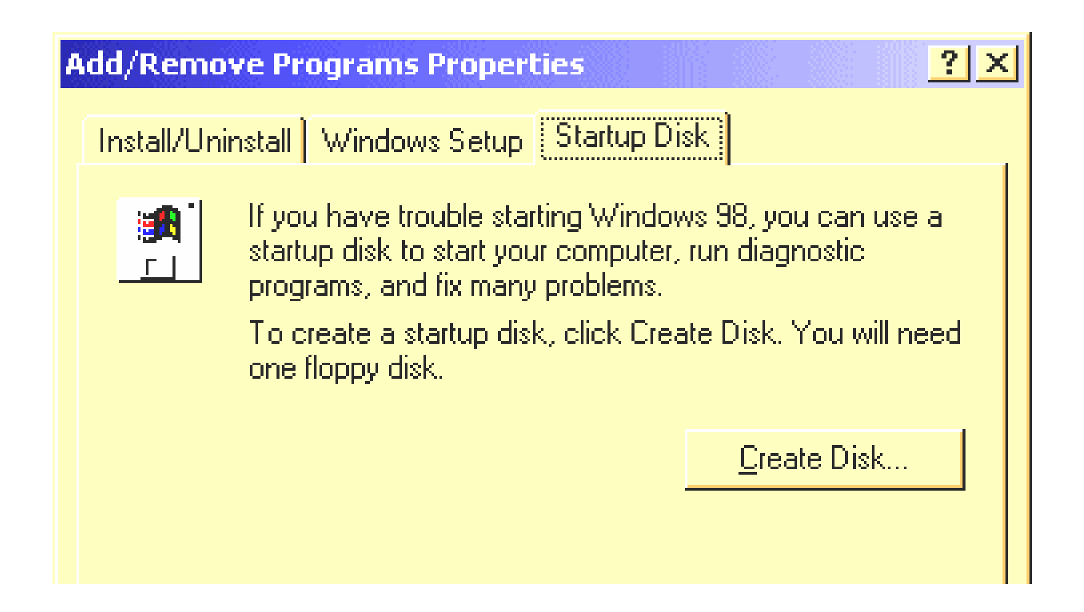
المرحلة الأولى : الإعداد

حتى تتمكن من القيام بتجزئة القرص وتهيئته فإنك تحتاج قبل الشروع في ذلك إلى توفير قرص بدء تشغيل ويندوز ٩٨. يفضل أن يكون لديك هذا القرص والذي يسمى بقرص بدء تشغيل الجهاز Startup Disk والذي يعتبر قرص الطوارئ. فعند فشل النظام لأي سبب ما سيساعدك على إعادة تشغيل الجهاز وعند الإصابة ببعض الفيروسات فإنك تضطر في بعض الأحيان إلى الاستعانة بهذا القرص لإزالته ويمكنك إنشاء قرص بدء التشغيل هذا من أي جهاز يستخدم النظام ويندوز ٩٨ أو ميلينيوم وذلك باتباع الخطوات التالية:

١.تحتاج أولا إلى قرص مرن (Floppy Disk) ويفضل أن يكون جديدا.

٢.اضغط على زر ابدأ (Start). ثم اختر من القائمة إعدادات(Settings) . ثم اضغط على لوحة التحكم(Control Panel).

٣.انطلاقا من نافذة لوحة التحكم التي تظهر اضغط مرتين على أيقونة إضافة/إزالة برامج (Programs Add/Remove) وستظهر لك نافذة البرنامج كما هو ظاهر في الشكل التالي :



٤. تأكد من أن القرص المرن موجود في سواقة الأقراص وأنه غير محمي من الكتابة ثم اضغط على زر إنشاء قرص (Create Disk). سيقوم البرنامج عند ذلك بإنشاء قرص بداية التشغيل، وبعد الانتهاء منه، يفضل فحص القرص وذلك بإعادة تشغيل الجهاز مع ترك القرص المرن في سواقة الأقراص كما ينصح أيضاً بحماية قرص بدء التشغيل من الكتابة.

ينصح كذلك بحفظ الملفات والمستندات الشخصية وكل ما يهمك في القرص الصلب بأن تنقلها على قسم آخر على القرص الصلب يكون غير القسم المراد تهيئته، أو بتخزينها على أقراص مرنة ، أو أقراص مضغوطة.

المرحلة الثانية : التجزئة

للبدء بعملية التجزئة عليك اتباع الخطوات التالية:

١. عليك أولا تهيئة البيوس حتى يتم الإقلاع انطلاقا من القرص المرن وذلك عن طريق اختيار (Floppy Disk Device) أو (Device Removeable) (حسب البيوس) كوحدة إقلاع أولى (First Boot Device).

٢. ضع القرص المرن الخاص ببدء تشغيل النظام في محرك الأقراص المرنة ثم شغل الجهاز. انتظر حتى تظهر لك علامة الاستعداد من على محرك الأقراص بهذا الشكل (A:/>) حيث الحرف (A) يشير إلى محرك الأقراص المرنة وهذا ما يمكنك من توجيه الأوامر نصيا لنظام الدوس.

٣.سنقوم الآن بتقسيم القرص الصلب أي توزيع المساحة الإجمالية له على عدة أقسام أو الاكتفاء بجعله قسماً واحداً. اكتب بعد علامة الاستعداد السابقة الأمر التالي :

A: /> fdisk

ثم اضغط مفتاح [Enter] . انتظر قليلا وستظهر لك شاشة بها نص تحذيري ومعلومات عن التقسيم اضغط [Enter] لدخول أداة التجزئة fdisk. شاشة الأداة fdisk بها قائمة تحتوي على أربعة خيارات وتوضيحها كالتالي :

(أ) إنشاء قسم Create DOS Partition or Logical DOS Drive

وعند اختياره يتفرع إلى خيارين هما :

- تكوين قسم رئيس Primary .
- تكوين قسم فرعي Extended .

(ب) تحديد القسم النشط Set Active Partition

(ج) حذف التقسيم Delete Partition or Logical DOS Drive

ويتفرع منه أربعة خيارات هي :

- حذف التقسيم الرئيس .
- حذف التقسيم الفرعي.
- حذف التقسيم المحلي.
- حذف التقسيم المقسم بغير Dos.

(د) استعراض التقسيمات الحالية Display partition information

```
Microsoft Windows 98
Fixed Disk Setup Program
(C)Copyright Microsoft Corp. 1983 - 1998

FDISK Options

Current fixed disk drive: 1

Choose one of the following:

1. Create DOS partition or Logical DOS Drive
2. Set active partition
3. Delete partition or Logical DOS Drive
4. Display partition information

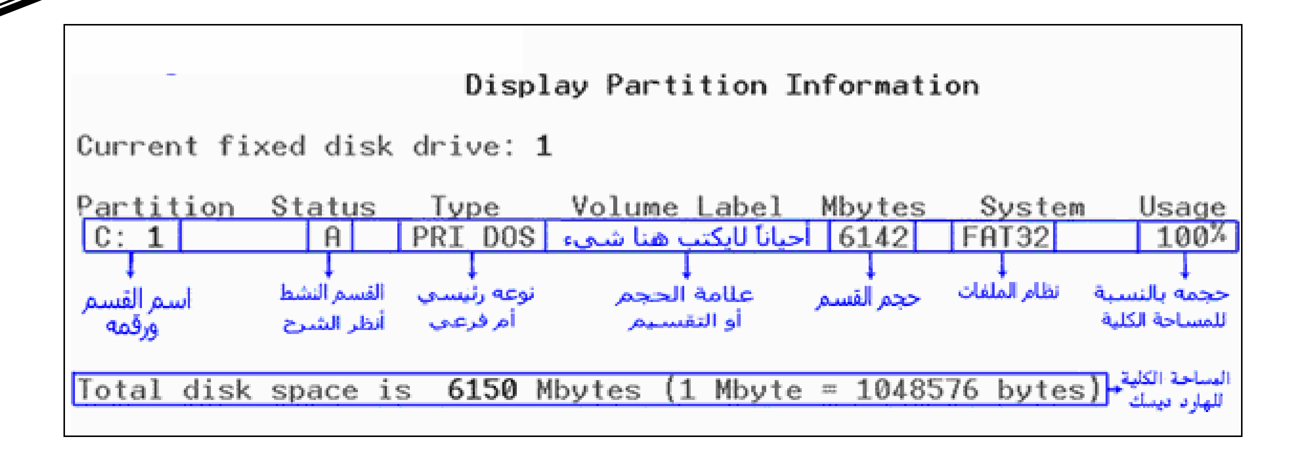

Enter choice: [1]



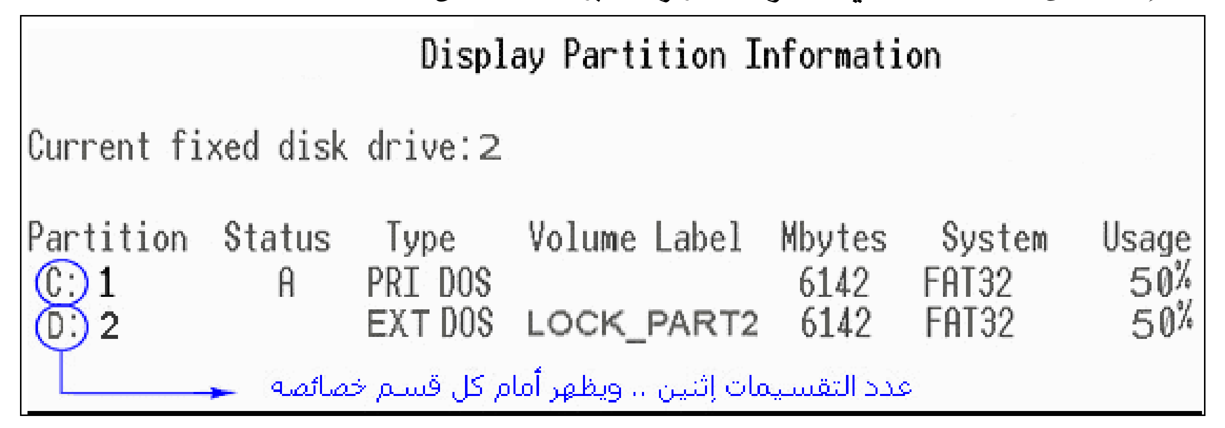
Press Esc to exit FDISK
```

٤. عليك أولا استعراض التقسيمات الموجودة على القرص وحذفها إن كنت ترغب في تغييرها. أما إن كان القرص جديدا ولم يسبق تجزئته أو تهيئته فعليك البدء مباشرة بتقسيمه وتجاوز خطوات الحذف التي نتناولها في هذه النقطة. لاستعراض التقسيمات الحالية للقرص أي هل هو مقسم إلى قسم واحد أو أكثر فعليك تحديد الخيار الرابع انطلاقا من الشاشة الرئيسة لـ fdisk. ونعني بالشاشة الرئيسة للأداة fdisk تلك التي تظهر بعد إصدار الأمر fdisk وتجاوز الشاشة النصية التحذيرية. والشاشة الرئيسة هذه موضحة في الشكل أعلاه.

ويتم استعراض التقسيمات الحالية بكتابة الرقم ٤ في المكان المخصص للخيار (Enter choice :) ثم الضغط على مفتاح Enter. سيظهر لك بعد ذلك عدد أقسام القرص لديك ، وكل قسم يوجد أمامه خصائصه التي تميزه عن الآخر. فإذا كان القرص لديك يحتوي على قسم واحد فستظهر لك الشاشة كما في الصورة التالية :



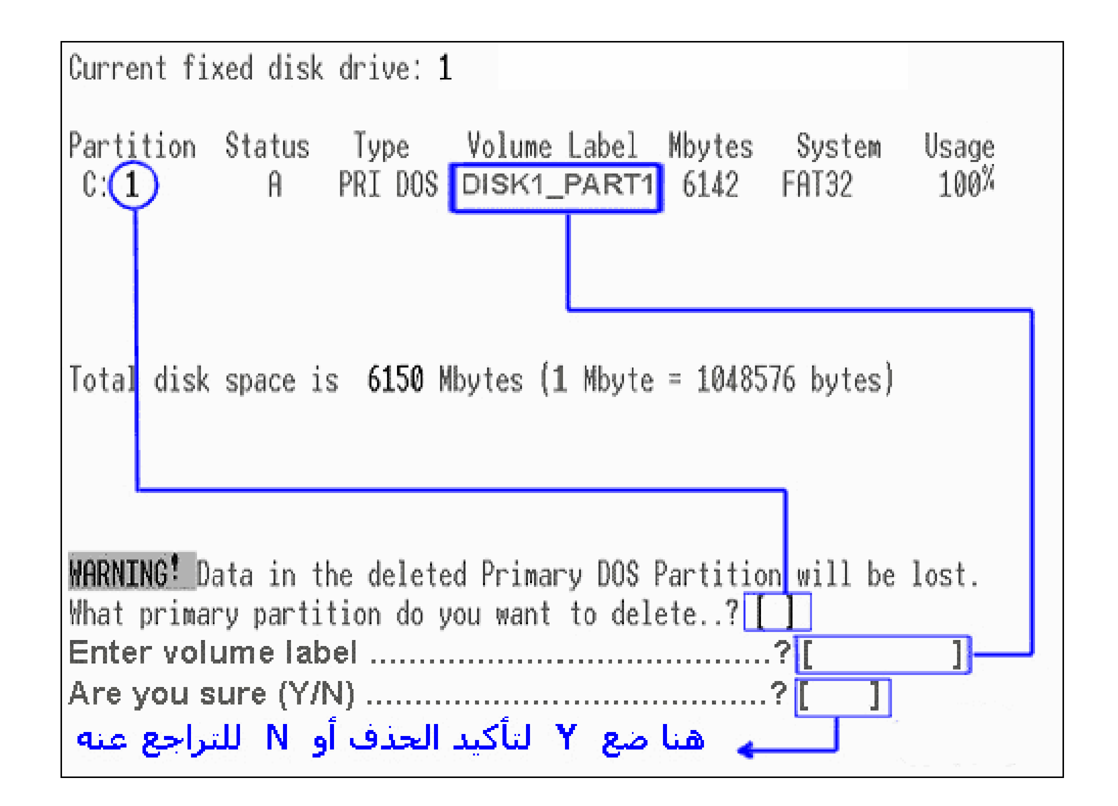
أما إذا كان مقسما لقسمين فسوف تظهر لك بهذا الشكل :



٥.إذا أردت حذف هذه التقسيمات لإنشاء تقسيم آخر فعليك الالتزام بقاعدة الحذف وهي حذف الأقسام الفرعية قبل حذف القسم الرئيس النشط أي الذي يوجد في خصائصه تحت كلمة status حرف A دلالة على كونه نشطا Active . وللقيام بعملية الحذف عليك أولا تحديد الخيار الثالث أي كتابة الرقم ٣ ثم الضغط على مفتاح Enter ثم انطلاقا من الشاشة التي تظهر لك قم باختيار نوع القسم الذي ترغب في حذفه أي رئيسا أو ممتدا أو منطقيا ضمن القسم الممتد أو قسما آخر لنظام تشغيل غير أنظمة الدوس والويندز.

- Delete Primary Dos Partition
- Delete Extended DOS Partition
- Delete Logical DOS Drive(s) in the extended DOS Partition
- Delete Non-DOS Partition

انطلاقا من الشاشة التالية قم بتحديد القسم الذي ترغب في حذفه عن طريق إدخال رقم القسم في المكان المخصص. و أثناء الحذف يطالبك الجهاز بإدخال بعض المعلومات للقسم المراد حذفه، والصورة التالية تبين ذلك بوضوح:



٦.لإنشاء قسم جديد عليك تحديد الخيار الأول من الشاشة الرئيسة (كتابة ١ ثم Enter) ثم من ضمن الأربعة خيارات المتاحة التالية :

- Create Primary DOS partition
- Create Extended DOS Partition
- Create Logical DOS Drive(s) in the extended DOS Partition
- Create Non-DOS Partition

قم باختيار نوع القسم الذي تريد تكوينه علما بأنه عليك إنشاء القسم الرئيس أولا ثم إنشاء بقية الأقسام الفرعية كما أنه عليك إنشاء القسم الممتد قبل إنشاء الأقسام المنطقية المتفرعة وهذه هي قاعدة إنشاء التقسيم على عكس قاعدة الحذف. وإذا كنت تريد إنشاء قسم خاص بنظام تشغيل آخر فاختر من القائمة السابقة الخيار الرابع Create Non-DOS Partition

بعد اختيارك لنوع القسم الذي تريد إنشاءه عليك تحديد حجمه إما بالنسبة المئوية مثل ٥٠٪ أو بالميغابايت MB مثل ٢٠٠٠٠ . ولا تنسى الضغط على مفتاح Enter لإدخال البيانات. إذا كنت تريد استخدام القرص كقسم واحد فاترك هذا الخيار أي تحديد حجم القرص كما هو أو أدخل ١٠٠٪. بعد أن ينتهي الجهاز من إنشاء القسم قم بالضغط على Esc عدد من المرات يكفي للعودة إلى الشاشة الرئيسة. أعد نفس الخطوات لإنشاء بقية الأقسام مع احترام قاعدة الإنشاء الموضحة آنفا.

٧. إن كنت قسمت القرص إلى قسمين فأكثر فعليك تحديد القسم النشط بين تلك التقسيمات (وأعني بالقسم النشط : القسم الذي يتجه له الجهاز مباشرة بعد تشغيله والذي يحتوي على نظام التشغيل ليتمكن الحاسب من الإقلاع منه) ويمكنك تحديد ذلك القسم بتحديد الخيار الثاني من القائمة الرئيسة Set Active Partition أي اكتب الرقم ٢ ثم اضغط المفتاح Enter. واصل الضغط على Esc حتى تعود للشاشة الرئيسة .

٨. أخيراً للتأكد من صحة ما قمت به اختر الخيار الرابع من الشاشة الرئيسة (استعراض التقسيم Display Partition Information) لتظهر لك التقسيمات الجديدة التي قمت بتكوينها مع خصائصها. وسيظهر أيضاً القسم النشط منها وهو الذي يوجد تحت تبويب Status في خصائصه حرف A. بعد إنشائك للتقسيم والتأكد مما قمت به يجب إعادة تشغيل الجهاز مباشرة مع ترك قرص بدء التشغيل مكانه في سواقة الأقراص المرنة استعدادا لعملية التهيئة.

المرحلة الثالثة: التهيئة

لا يزال النظام حتى هذه المرحلة أي بعد تقسيم القرص غير جاهز لتثبيت أي نظام عليه حيث لم يتم بعد تهيئة هذه الأقسام وإسناد نظام ملفات خاص بكل قسم وتجهيزه لتقبل البيانات. وهذا ما سنقوم به في هذا الجزء. انطلاقا من موجه الأوامر دوس قم بإصدار الأمر التالي :

```
A:/> format c:
```

بعد كتابة الأمر اضغط على مفتاح [Enter]. هذا الأمر يقوم بإصدار أمر تهيئة القسم C . إذا كنت ترغب في تهيئة أقسام أخرى فعليك كتابة حرفها متبوعا بنقطتين مثل :

لتهيئة القسم D   format D:

لتهيئة القسم F   format F:

وهكذا ....

قم بتأكيد عملية التهيئة بإدخال الحرف Y (Yes) أو التراجع عنها باختيار الحرف N مثل No. عند اختيارك تأكيد التهيئة فستبدأ العملية موضحة النسبة التي وصلت إليها. عليك الانتظار حتى انتهاء عملية الفرمتة (١٠٠٪). وحينها يطلب منك النظام إدخال اسم للقسم الذي قمت بتهيئته. قم بإدخال الاسم الذي ترغب في إسناده للقسم المهيأ ثم اضغط مفتاح Enter أو اضغط المفتاح Enter مباشرة إن كنت لا ترغب في إسناد أي اسم.

بعد الانتهاء من تهيئة القسم الأول قم بإعادة هذه الخطوات بالنسبة للأقسام الأخرى.

```
A:\>format C:
Insert new diskette for drive A:
and press ENTER when ready...

Checking existing disk format.
Verifying 1.44M
98 percent completed.
Volume label (11 characters, ENTER for none)?

    1.457.664 bytes total disk space
    1.457.664 bytes available on disk

          512 bytes in each allocation unit.
        2.847 allocation units available on disk.

Volume Serial Number is 2E73-1BD1
```

1- أكتب الأمر

هنا ضع إسم القسم المراد تهيئته

2- اضغط على إنتر للبدء

انتظر حتى 100% لتنتهي التهيئة

3- اضغط إنتر



إذا كنت قد خصصت قسما لتثبيت نظام تشغيل آخر غير الويندز يعمل تحت نظام ملفات آخر غير الـ FAT فلا داعي لتهيئته لأنك ستعيد ذلك أثناء تثبيت ذلك النظام



هناك الكثير من البرامج الأخرى التي تمكنك من تجزئة القرص وتهيئته واختيار نظام الملفات المناسب بالنسبة لكل قسم ومن أسهل هذه البرامج استخدام Partition Magic. ويفضل استخدام هذا البرنامج لإمكانية اختيار نظام الملفات المناسب (FAT32, NTFS, Ext) مباشرة.



نظم التشغيل

تثبيت نظم التشغيل

تثبيت نظم التشغيل



الوحدة الخامسة : تثبيت نظم التشغيل

حول هذه الوحدة

يهدف هذا الدرس إلى تحقيق الأهداف التالية:

- الإعداد لتثبيت ويندوز إكس بي XP.
- تثبيت ويندوز إكس بي XP وتعريبه.
- الإعداد لتثبيت لينكس.
- تثبيت لينكس ماندريك Mandrake

مقدمة

يعتبر نظامي Professional Windows XP وLinux هما الأكثر انتشارا واستعمالا في الوقت الحاضر خاصة لمستعملي الحواسب الشخصية. حيث يتميز الويندوز إكس بي بسهولة استعماله و لما يحتوي على تأثيرات و خواص جمالية رائعة لكنه شره في التهام الذاكرة. من جهة ثانية لا يتطلب اللينكس معالجا ذا سرعة عالية و لا مساحة تخزين واسعة على القرص الصلب و لا سعة ذاكرة كبيرة. نتعرف في هذا الدرس على مراحل تثبيت نظامي تشغيل مختلفين تماما على نفس القرص وهما Windows XP Professional مع تعريبه ونظام Linux.

الإعداد لعملية التثبيت

يجب أن تقوم أولا بتجزئة القرص على نحو يسمح لك بتثبيت نظامي تشغيل مختلفين مثل Windows XP Professional ونظام Linux. وإن كان نظام لينكس يتعرف على أنظمة ملفات الويندوز ويتعامل معها إلا أن العكس غير صحيح حيث لا يدعم نظام الويندوز أنظمة ملفات اللينكس. لذا لا يمكن تثبيت النظامين على نفس القسم.

سنقوم باستخدام التجزئة التي يستعملونها لتثبيت نظامين على نفس القرص الصلب حيث يجزء القرص مبدئيا إلى ثلاثة أقسام يمثل القسم الأول الخاص بنظام الويندوز XP ٤٠٪ من المساحة الإجمالية ويمثل القسم الثاني المخصص لحفظ الملفات الخاصة تحت ويندوز إكس بي ٣٠٪ من المساحة الإجمالية ويمثل القسم الأخير الخاص بلينكس ٣٠٪ أيضا. بعد التجزئة نقوم بتهيئة القسمين الأوليين عن طريق أمر الدوس format ونؤجل تهيئة القسم الأخير إلى حين تثبيت اللينكس.

الأقراص اللازمة للتثبيت

قبل البدء بالتثبيت عليك توفير التالي :

- قرص مرن قابل للتحميل Bootable
- القرص المدمج لتثبيت الويندوز إكس بي الإصدار الإنجليزي المحترف
- القرص المدمج Multilanguage Pack
- الأقراص المدمجة لتثبيت لينكس ماندريك إصدارة ٩،١ (Mandrake 9.1)

تثبيت ويندوز إكس بي وتعريبه

يوجد إصداران لويندوز إكس بي : Windows XP Professional و Windows XP Home Edition. أما الإصدار الأول المحترف فتم تطويره لتعويض الويندوز ٢٠٠٠ وأما الثاني ليأخذ مكان الويندوز ٩٨ وملينيوم. وللإصدارين نفس النواة إلا أن الإصدار المحترف يتميز على الإصدار المنزلي بعدة ميزات منها دعم المعالجات الجديدة ٦٤ بت مثل المعالج إيتانيوم ودعم اللوحات الرئيسة ذات المعالجين بالإضافة إلى بعض ميزات الأمان ووظائف الإنترنت المتقدمة. سيكون هذا الدرس عن تثبيت الإصدار الإنجليزي المحترف Professional.

المتطلبات العتادية

لتثبيت واستخدام نظام ويندوز إكس بي تحتاج - حسب شركة مايكروسوفت - إلى معالج سرعته لا تقل عن ٢٣٣ ميغاهيرتز و ذاكرة لا تقل عن ٦٤ ميغابايت و مساحة فارغة من القرص الصلب لا تقل عن ١,٥ جيجابايت، و لكن لراحة مقبولة في العمل على هذا النظام يستحسن أن لا تقل سرعة المعالج عن ٥٠٠ ميغاهيرتز و أن لا تقل الذاكرة عن ١٢٨ ميغابايت.

إذا كنت تعاني من تواضع مواصفات جهازك فبإمكانك تبسيط واجهة ويندوز إكس بي و التخلي عن الجماليات الإضافية فيه لتوفير الذاكرة و قوة المعالجة و على العموم فأي جهاز نجح في تشغيل ويندوز ٢٠٠٠ فإن باستطاعته تشغيل ويندوز إكس بي.

من جهة أخرى يعتبر نظام الويندوز إكس بي من الأنظمة الشرهة في التهام الذاكرة لهذا فإن حجم ذاكرة ٥١٢ ميغابايت لن يعتبر كثيرا لهذا النظام و لكنه ليس إلزاميا. و على أي حال فإن ويندوز إكس بي يعمل بشكل جيد مع ٢٥٦ ميغابايت مالم يتم تحميله بالكثير من البرامج والتطبيقات الملتهمة للذاكرة.

عند تفعيل جميع التأثيرات و الخواص الجمالية في الويندوز إكس بي يُلاحَظ نوع من البطء بل و التوقف عن الاستجابة للحظات عند استخدام معالجات ضعيفة بغض النظر عن حجم الذاكرة ، كما أن هذه الحالة تحدث مع بطاقات العرض الضعيفة. و لكن مع جهاز متطور بمواصفات راقية يتحول الويندوز إكس بي إلى أسرع نظام تشغيل أنتجته ميكروسوفت.

طرق تثبيت الويندوز إكس بي

تختلف طرق تثبيت الويندوز إكس بي حسب قرص التثبيت الذي بحوزتك. فإذا كنت تملك قرصا للويندوز إكس بي قابلا للتحميل (Bootable) فستكون عملية الإعداد سهلة جدا إذ كل ما عليك فعله هو ضبط إعدادات البيوس بحيث تكون وحدة الإقلاع الأولى (First boot device) هي وحدة القرص المدمج (CDROM). قم بعدها بالخروج من برنامج الإعداد (Setup) مع حفظ التغييرات.سيقوم الجهاز عندئذ بإعادة التشغيل والإقلاع انطلاقا من القرص المدمج ومن ثم تشغيل برنامج الإعداد مباشرة.

أما إن كان قرص التثبيت غير قابل للتحميل (Bootable) ففي هذه الحالة توجد عدة طرق لتثبيت النظام كما يلي:

الطريقة الأولى: أن تقوم بتثبيت الويندوز إكس بي انطلاقا من نظام ويندوز سابق مثل ويندوز ٩٨ أو ويندوز ME أو ويندوز ٢٠٠٠. وتسمى هذه العملية بعملية ترقية إلى ويندوز إكس بي. وكل ما عليك فعله في هذه الحالة هو وضع القرص في سواقة الأقراص المدمجة وسيقوم النظام بتشغيل برنامج الإعداد آليا عن طريقة التشغيل التلقائي (Autorun). وفي حالة عدم وقوع ذلك قم باستكشاف قرص التثبيت وانقر نقرا مزدوجا على الملف (setup.exe).

الطريقة الثانية: أن تقوم بتثبيت النظام باستخدام أقراص بدء التشغيل التي وفرتها شركة مايكروسوفت وهي عبارة عن ستة أقراص لينة يتم تكوينها انطلاقا من أداة يمكن تحميلها من موقع الشركة:
بالنسبة لـ Windows XP professional قم بتحميل أداة إنشاء أقراص بدء التشغيل من هذا الرابط:
http://download.microsoft.com/download/WinXPHome/Install/310994/WIN98MeXP/EN-US/WinXP_EN_HOM_BF.EXE
وبالنسبة لـ Windows XP Home Edition قم بتحميل أداة إنشاء أقراص بدء التشغيل من هذا الرابط :
http://download.microsoft.com/download/whistler/Install/310994/WIN98MeXP/EN-US/WinXP_EN_PRO_BF.EXE
بعد تنزيل هذه الأداة قم بتشغيلها. بعد الموافقة على شروط الاستخدام سوف تظهر شاشة دوس تطلب منك تجهيز ستة أقراص لينة مهيئة وتحديد وجهة النسخ. قم بكتابة (a) لتحديد محرك الأقراص اللينة كوجهة للنسخ. بعد ذلك أدخل القرص الأول فالثاني وهكذا حتى يكتمل نسخ الستة الأقراص اللينة ولا تنسى ترقيمها.

لتثبيت الويندوز إكس بي أدخل القرص الأول وأعد تشغيل الجهاز. قم بضبط أولويات التحميل انطلاقا من برنامج إعداد البيوس بحيث يتم الإقلاع انطلاقا من القرص المرن. بعد أن يقلع الجهاز من القرص الأول سوف يطلب منك الثاني وهكذا حتى السادس. لابد أن يكون القرص المدمج الخاص بالويندوز

إكس بي موجودا في السواقة وإذا لم يكن موجودا فسوف يطلب منك ذلك. ثم عليك اتباع مختلف الخطوات حتى نهاية تثبيت النظام.

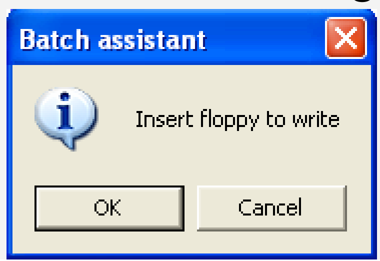
الطريقة الثالثة : أن تقوم بتثبيت النظام باستخدام قرص بدء تشغيل لإصدار سابق من إصدارات ويندوز مثل ٩٨ وميلينيوم. في هذه الحالة عليك الإقلاع انطلاقا من هذا القرص مع دعم القرص المدمج (CDROM).



رأينا في الوحدة السابقة كيف نقوم بإنشاء قرص بدء التشغيل انطلاقا من ويندوز ٩٨ أو ميلينيوم. بإمكانك أيضاً تنزيل أداة تمكنك من إنشاء هذا القرص من أحد هذه الروابط :

http://files.frashii.com/~bootdisk/bootmec.exe
http://utils.skull-tech.com/bootdisks/bootme.exe

بعد تنزيل البرنامج قم بتشغيله ثم أدخل قرصا مرنا في السواقة وانقر فوق OK ليقوم البرنامج بإنشاء قرص بدء التشغيل.



يستحسن أيضاً استخدام الملف (smartdrv.exe) لتسريع عملية التثبيت. لذا قم بنسخه من القرص المدمج الخاص بتثبيت إصدار سابق من الويندوز إلى قرص بدء التشغيل أو قم في حال تعذر ذلك بتنزيله من الإنترنت :

http://www.fletchaudio.com/download/smartdrv.exe

لتشغيل برنامج تثبيت الويندوز إكس بي قم باتباع الخطوات التالية :

١. قم بالإقلاع من قرص بدء التشغيل مع دعم القرص المدمج CDROM وانتظر علامة الاستعداد (A:/>) سيقوم النظام أثناء تحميل الدوس بإخبارك عن الحرف الخاص بمحرك الأقراص المدمجة على سبيل المثال R .

```
   CD-ROM Device Driver for IDE (Four Channels Supported)
   (C)Copyright Oak Technology Inc. 1993-1996
   Driver Version        : V340
   Device Name           : TOMATO
   Transfer Mode         : Programmed I/O
   Drive 0:   Port= 170 (Secondary Channel), Master   IRQ= 15
   Firmware version      : 1.00
   Drive 1:   Port= 170 (Secondary Channel), Slave   IRQ= 15
   Firmware version      : 1.00

MSCDEX Version 2.25
Copyright (C) Microsoft Corp. 1986-1995. All rights reserved.
        Drive R: = Driver TOMATO unit 0
        Drive S: = Driver TOMATO unit 1
A:\>
```

٢. قم بتشغيل برنامج (smartdrv.exe):

A:/> smartdrv.exe

٣. انتقل إلى محرك الأقراص المدمجة بكتابة الحرف الخاص بسواقة الأقراص المدمجة متبوعا بنقطتين ثم اضغط مفتاح (Enter). على سبيل المثال إذا كان حرف القرص المدمج R اكتب:

A:/> R:

٤. تحت محرك الأقراص المدمجة يوجد مجلد باسم (i386)، انتقل إليه بإصدار الأمر (cd) على النحو التالي :

R:/>cd i386

٥. داخل المجلد (i386) يوجد برنامج التثبيت (winnt.exe) قم بتشغيله بإصدار الأمر التالي ثم اضغط المفتاح (Enter):

R:/winnt.exe

بإمكانك أيضاً تشغيل برنامج التشغيل مباشرة انطلاقا من محرك الأقراص اللينة دون المرور بالثلاث مراحل السابقة وذلك بكتابة المسار الكامل للبرنامج مثل :

A:/> R:\i386\winnt32.exe

ثم اضغط المفتاح (Enter).



R في سطر الأوامر السابق يرمز لمحرك الأقراص المدمجة الذي أخذناه على سبيل المثال. عليك استخدام الحرف الذي يخبرك به نظام الدوس أثناء تحميله.

مراحل تثبيت الويندوز إكس بي

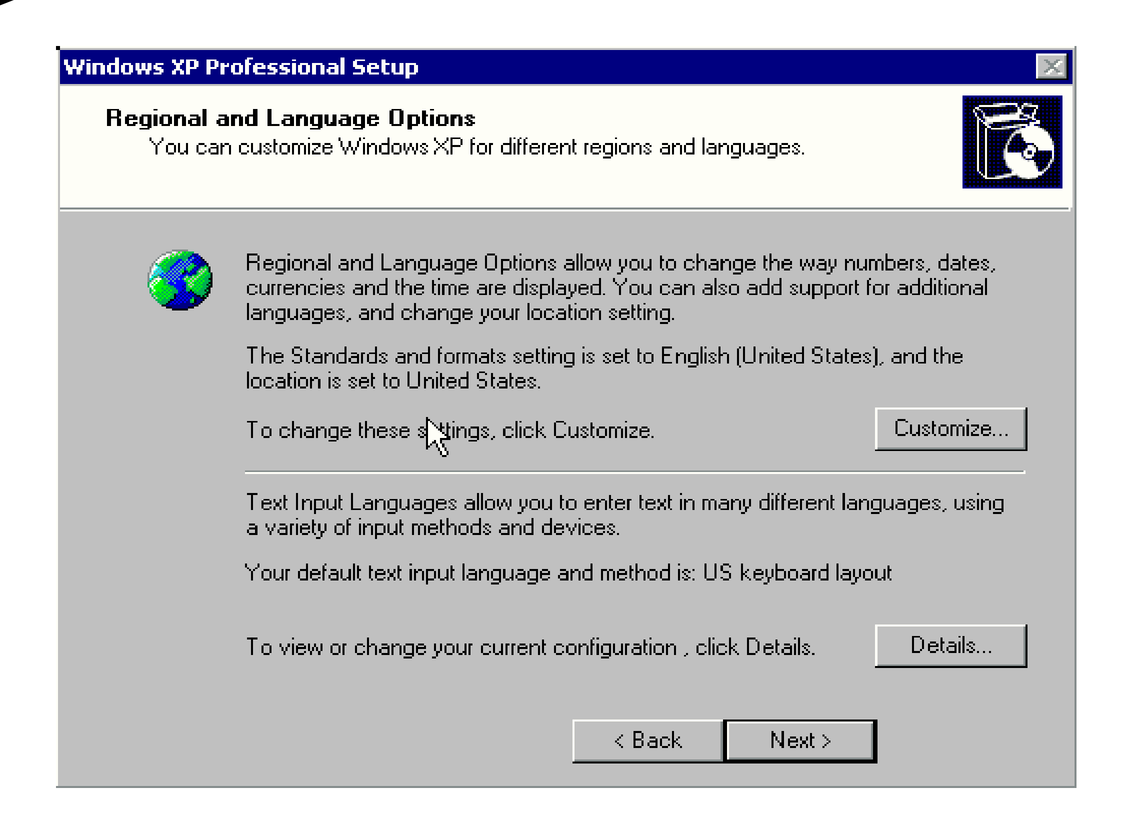
تثبيت النظام ليست عملية صعبة كل ما عليك فعله هو اتباع الخطوات وفهم التعليمات التي يبينها لك برنامج التثبيت. سوف يطلب منك برنامج التثبيت بعض المعلومات مثل الاسم والشركة ، ومفتاح قرص التثبيت.، ثم تحدد منطقتك ، وهكذا حتى تنتهي من تثبيت الويندوز.

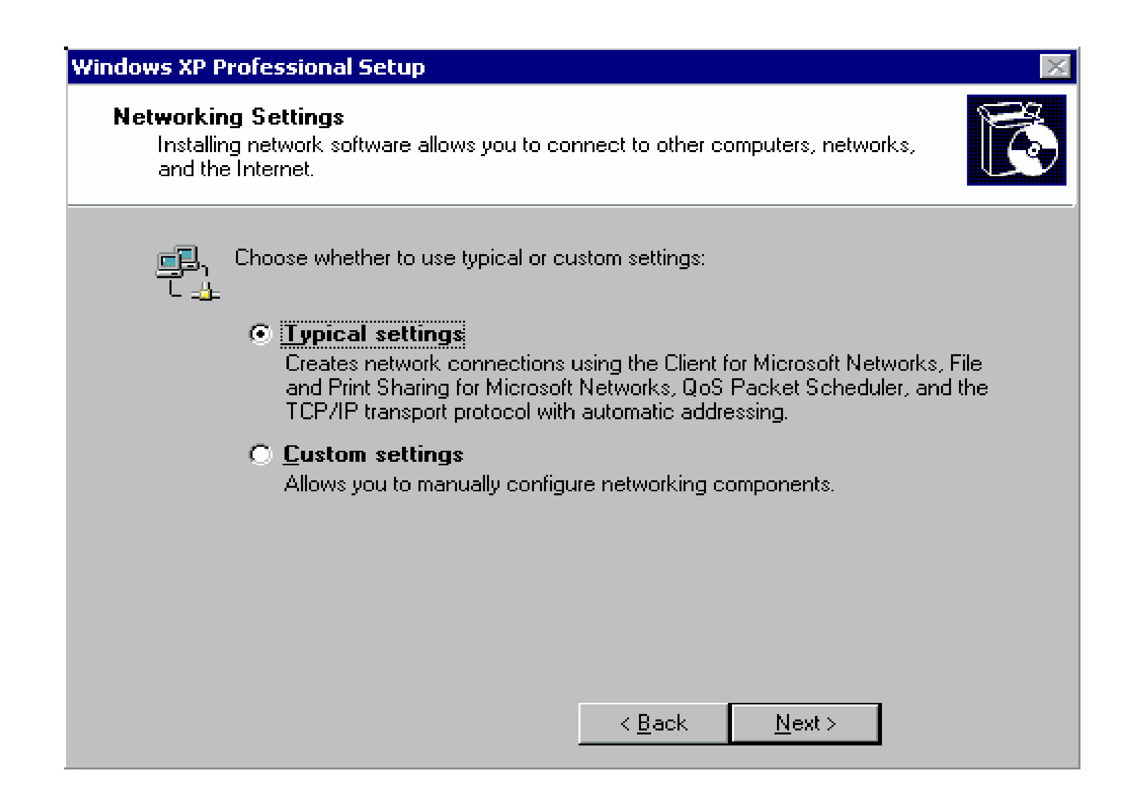
في البداية سيطلب منك النظام أي قسم تريد استخدامه وهل تريد المحافظة على نظام الملفات الموجود. وهذا في حال قمت بالتهيئة سابقا أما إذا لم تقم بذلك فسيقترح عليك النظام تهيئة القسم واختيار نظام الملفات. في الحالة الأولى قم باستخدام القسم C وترك نظام الملفات كما هو.

هذه بعض مراحل التثبيت مصورةً:



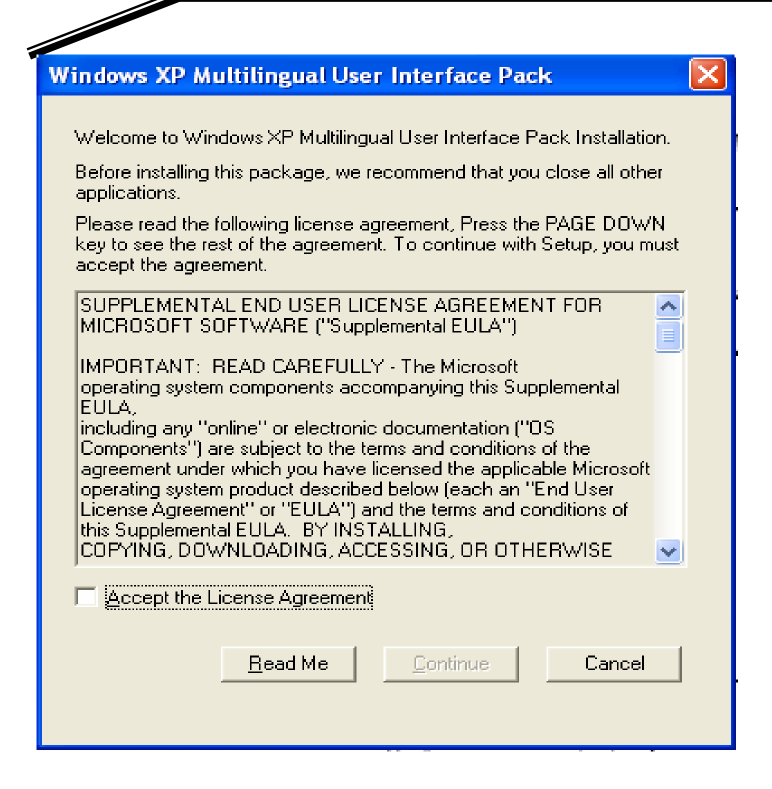
الشاشة التالية تخص خيارات اللغة قم باختيار اللغة الإنجليزية مبدئيا إلى حين تثبيت التعريب . اضغط (Next)



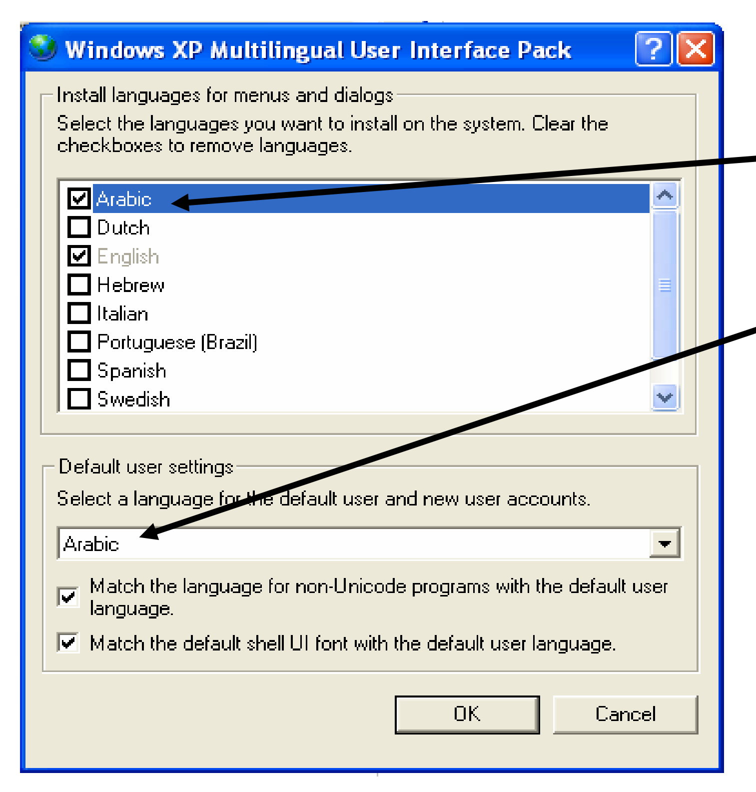


تعريب الويندوز إكس بي

بعد تثبيت الويندوز إكس بي الإصدار الإنجليزي يجب تعريبه إن كنت تريد تشغيل برامج عربية أو الكتابة باللغة العربية. علما أنه يوجد إصدار عربي كامل.



لتعريب الويندوز إكس بي أدخل قرص حزمة اللغات (Multilanguage Pack). سيقوم النظام بتشغيل برنامج تثبيته آليا ومن ثم إظهار الشاشة المقابلة. ضع علامة أمام (Accept License Agreement) ثم انقر فوق زر (Continue).

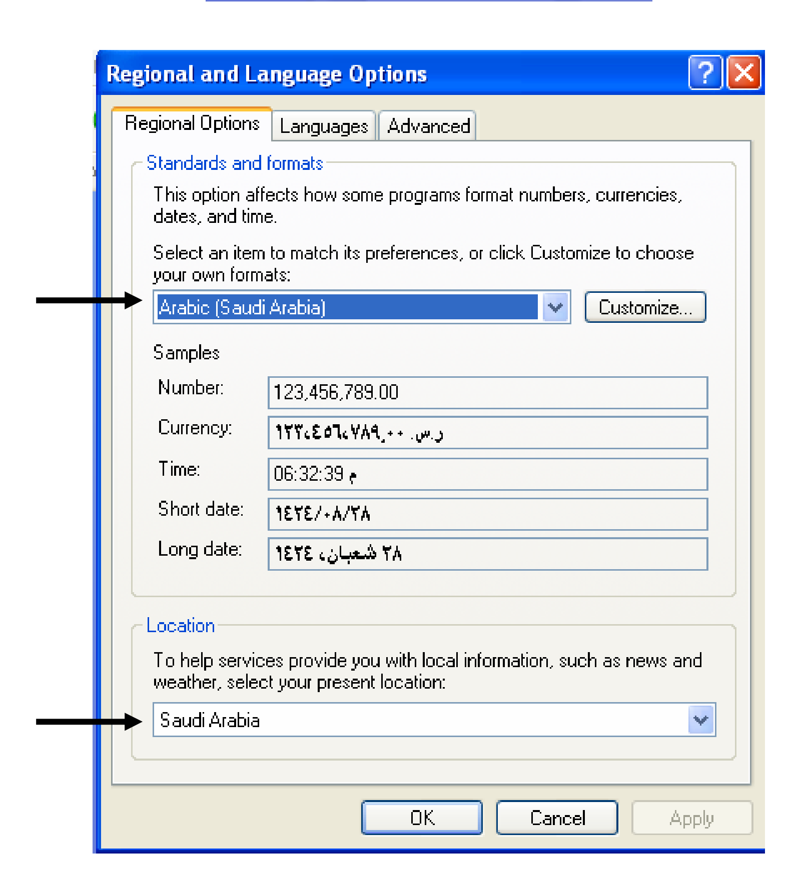


اختر اللغة العربية بوضع علامة أمام (Arabic) وحدد اللغة الافتراضية التي تريد استخدامها ثم انقر فوق OK.

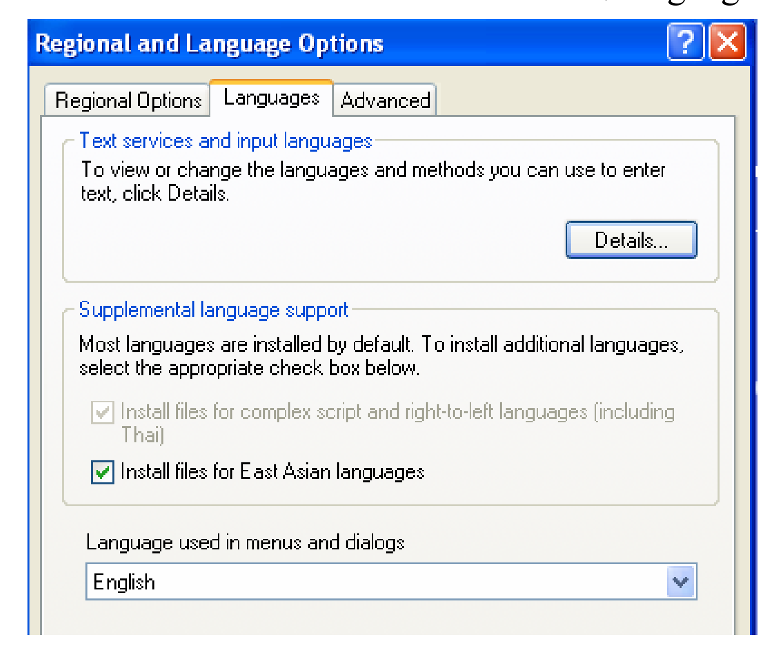
سيطلب منك النظام بعد ذلك إدخال القرص المدمج الخاص بتثبيت الويندوز إكس بي ثم وبعد نسخ بعض الملفات إعادة إدخال القرص المدمج الخاص بتعريب النظام.

بعد الانتهاء من عملية التثبيت يجب أن تقوم بتغيير اللغة إلى العربية ـ العربية السعودية ـ والخيارات الإقليمية (الوقت، التاريخ الهجري إلخ..) إلى الخيارات الخاصة بمنطقتك. لذا افتح لوحة التحكم (Control Panel) ثم اختر الخيارات اللغوية والإقليمية (Regional and Language Options)





بإمكانك اختيار إحدى اللغتين العربية أو الإنجليزية بالنسبة للقوائم ومربعات الحوار وذلك انطلاقا من التبويب العلوي المعنون (Languages):



قم في الأخير بإعادة تشغيل الجهاز ليصبح النظام داعما دعما كاملا للغة العربية.

تثبيـــت لـــينكـــس

المتطلبات العتادية

لينكس لا يتطلب معالجا ذا سرعة عالية ولا مساحة تخزين واسعة على القرص الصلب ولا سعة ذاكرة كبيرة. بل بالإمكان تشغيل لينكس على حاسبات ذات خصائص متواضعة.

المعالجات : جل المعالجات الموجودة تقريبا متوافقة مع نظام التشغيل لينكس. تشمل قائمة المعالجات المدعومة مايلي:

- معالجات Intel 386 بأنواعها SX/DX/SL
- معالجات Intel 486 بأنواعها 486SX/DX/SL/SX2/DX2/ DX4
- معالجات Pentium 4 ,Pentium III ,Pentium II ,Pentium pro ,Pentium, Celeron
- معالجات AMD 386SX/DX وAMD 486SX/DX/DX2/DX4
- معالجات K5, K6, K6-2, K6-3
- معالجات Athlon
- معالجات Cyrix 386SX/DX, 486SX/DX
- معالجات Cyrix 5x86 و Cyrix 6x86
- معالجات MediaGX

والعديد من المعالجات الأخرى الأقل شهرة واستخداما مثل IDT و Transmeta.

سعة الذاكرة الرئيسة: لتشغيل نظام لينكس (دون الواجهة الرسومية X-Windows) تحتاج على الأقل إلى ٤ ميغابايت من الذاكرة الرئيسة. في الواقع نظام التشغيل في حد ذاته لا يحتاج إلى أكثر من ٢ ميغابايت لكن مع بقية التجهيزات والبرامج تحتاج لـ ٤ ميغابايت. لاستخدام الواجهة الرسومية X-Windows تحتاج على الأقل لـ ١٦ ميغابايت. يُنصح باستعمال ٦٤ ميغابايت إذا كنت تنوي تثبيت إحدى توزيعات لينكس الحديثة (RedHat ,Mandrake, إلخ ..) مع كل ما تحتويه من برامج وتطبيقات.

مساحة القرص الصلب: المساحة الضرورية للقرص الصلب تتعلق بعدد وحجم البرامج التي تنوي تثبيتها. لتثبيت نظام التشغيل فقط لا تحتاج لأكثر من ٨٠ ميغابايت. أما إذا أردت تثبيت كل برامج التوزيعة المرافقة لنظام التشغيل فإنك ربما تحتاج لـ ٢ غيغابايت أو أكثر.

سواقة الأقراص المدمجة: باعتبار أن كل توزيعات لينكس الحديثة تصدر على أقراص مدمجة فإنك تحتاج إلى سواقة أقراص مدمجة حتى يمكنك تثبيت لينكس مباشرة من القرص المدمج دون الحاجة إلى قرص إقلاع (Boot Disk).

الشاشة وكارت العرض: تشتمل قائمة تقنيات العرض التي تتوافق مع لينكس MDA, Hercules, CGA, EGA, VGA, Super VGA, … في كل الحالات إذا كانت شاشتك وكرت العرض التي عندك تعمل تحت نظم ويندوز فإنهما ستعملان أيضاً تحت نظام لينكس.

الوقت اللازم لتثبيت لينكس

تثبيت إصدار جديد لأحد توزيعات لينكس إنطلاقا من القرص المدمج يستغرق من تسعين دقيقة إلى ثلاث ساعات.

اختيار التوزيعة المناسبة

كما رأينا سابقا توجد العديد من التوزيعات لنظام التشغيل لينكس. لذا فإن عليك اختيار التوزيعة المناسبة لك قبل التثبيت. من المعايير التي تميز توزيعة عن أخرى:

- نوعية التوثيق.
- سهولة التثبيت.
- البرامج التطبيقية التي تضمها التوزيعة.
- البرامج التي تسهل تهيئة النظام والبيئة.
- ثبات التوزيعة واستقرارها.

راجع الوحدة الثالثة لمعرفة خصائص بعض التوزيعات الأكثر انتشارا.

نظرا لما تتميز به توزيعة الماندريك (Mandrake) من سهولة في التثبيت والاستعمال وباعتبارها الخيار الأول لمن يريد دخول عالم لينكس أول مرة فقد تم اختيارها للتثبيت.

مراحل تثبيت لينكس ماندريك Mandrake 9.1

١. لابد من التأكد أولا من إعداد الإقلاع للنظام من القرص المدمج وليس من القرص الصلب أو اللين وذلك انطلاقا من برنامج الإقلاع (BIOS). بعد ذلك ضع القرص الأول من أقراص تثبيت لينكس ماندريك ٩.١ في سواقة الأقراص المدمجة وقم بإعادة تشغيل الجهاز. حيث تظهر شاشة ترحيبية

كما هو مبين في الشكل التالي تقول لك اضغط (Enter) للمتابعة أو (F1) للمزيد من الخيارات، والخيارات الأخرى مثل التثبيت في الطور النصي (text) إذا كان لديك أقل من ٦٤ ميغابايت من الرام أو (rescue) إذا كنت تريد طور الإنقاذ (في حالة وجود نظام لينكس متعطل على الجهاز و تريد إصلاحه). اضغط (Enter) للمتابعة وانتظر قليلا حتى يتم تحميل برنامج التثبيت.



٢.بعد التحميل تظهر شاشة برنامج التثبيت حيث تحتوي في الجزء الأيسر على قائمة بالمهام التي سيتم تنفيذها. تم تقسيم هذه المهام إلى قسمين رئيسين هما تثبيت النظام (System Installation) و إعداد النظام (System Configuration). يحتوي القسم الأول المهام التالية:

- اختيار اللغة (Language).
- الموافقة على الرخصة القانونية لاستخدام ماندريك (License).
- تحديد إعدادات الأمان (Security).
- تجزئة القرص الصلب (Partitioning).
- اختيار البرامج ونسخ ملفاتها إلى القرص الصلب (Install system).

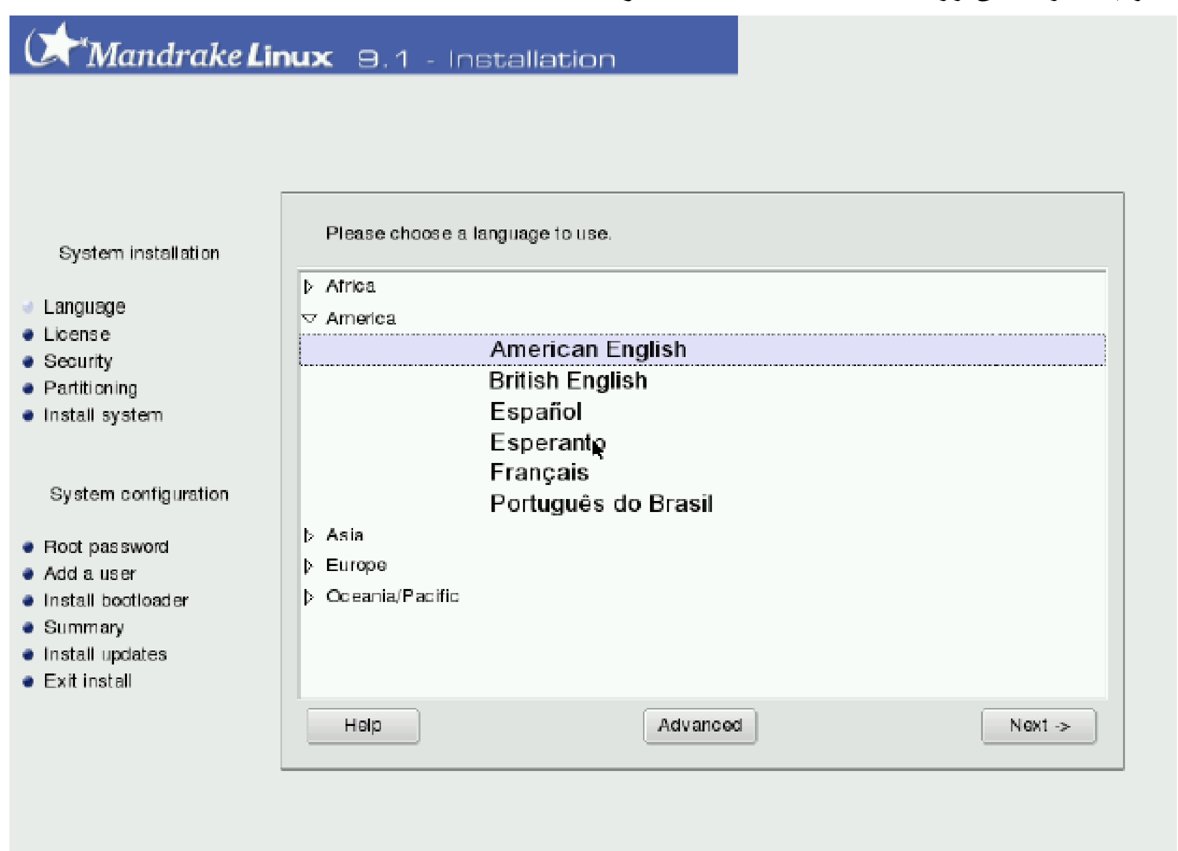
ويحتوي القسم الثاني المهام التالية:

- تحديد كلمة المرور للمستخدم الجذري (Root password).
- إضافة اسم مستخدم (Add a user).
- تثبيت المحمل التمهيدي الخاص بماندريك (Install boot loader).
- عرض ملخص للإعدادات قبل تفعيلها (Summary).
- تثبيت تحديث النظام من خلال الإنترنت إذا أمكن ذلك (Install updates).

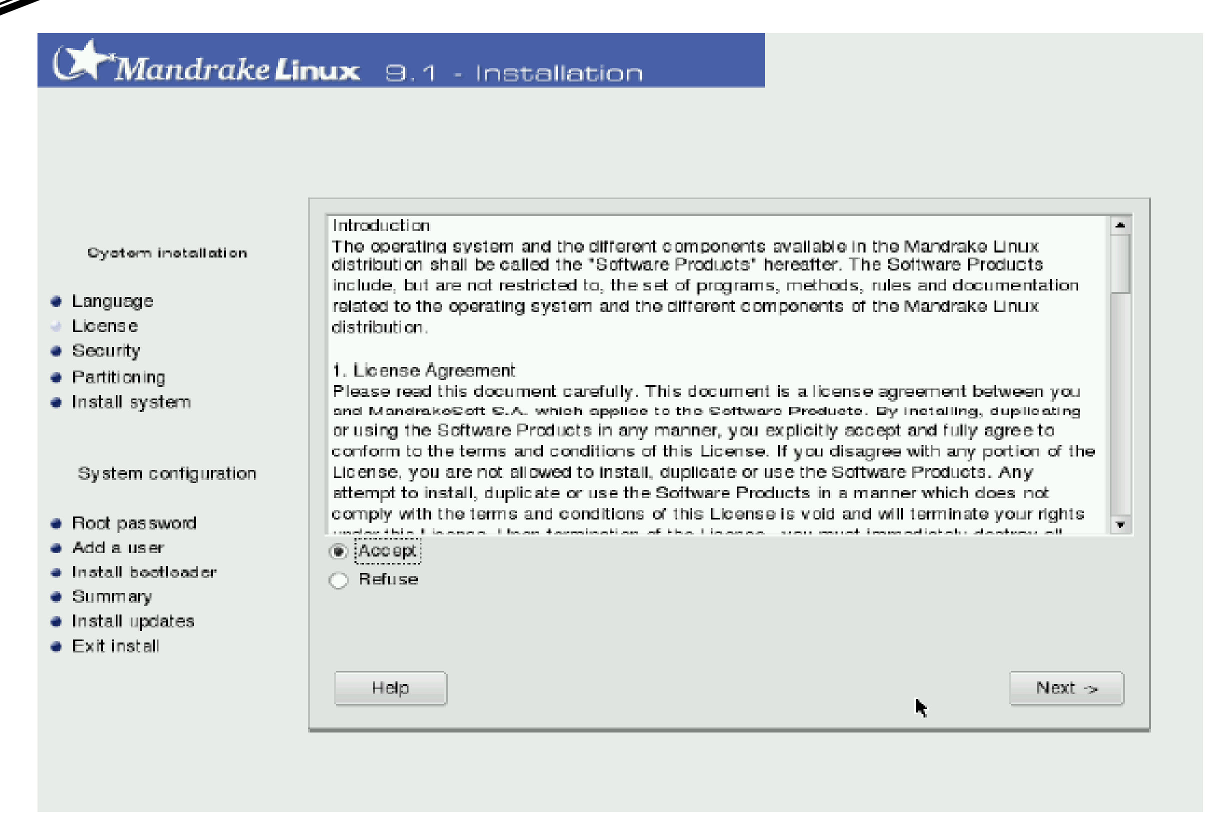
▪ أخيرا إنهاء برنامج التثبيت وإعادة تشغيل الجهاز (Exit install).

كل ما عليك فعله هو اتباع مختلف المراحل وتحديد الخيارات التي يطلبها برنامج التثبيت.

٣. تظهر الآن شاشة اختيار اللغة كما هو موضح بالشكل التالي. نلاحظ أنه تم اختيار اللغة الإنجليزية كلغة افتراضية للنظام. بإمكانك اختيار اللغة العربية لكن النظام لا يدعمها بصفة كاملة إلى حد الآن. في انتظار توزيعة تدعم كليا لغتنا العربية سنقوم باستعمال اللغة الإنجليزية. انقر بالفأرة على زر (Next) للانتقال للخطوة التالية.



٤. بعد شاشة اختيار اللغة سوف تظهر شاشة قبول الرخصة القانونية (License) كما هو موضح بالشكل التالي. اختر البند (Accept) ثم انقر بالفأرة على زر (Next) للانتقال للخطوة التالية.



٥.تظهر الآن شاشة اختيار نوع الفأرة. اترك الخيارات الافتراضية كما هي لأن برنامج التثبيت ينجح في الغالب في تحديد نوع الفأرة تلقائيا. انقر بالفأرة على زر (Next) للانتقال للخطوة التالية.

٦.تظهر الآن شاشة اختيار مستوى الأمان. تأكد أن المستوى القياسي (Standard) هو المحدد أمام بند (Security level) حيث يعتبر هذا المستوى مناسبا للاستخدام في الأجهزة الشخصية بعكس الخوادم التي تحتاج إلى مستوى أمان أكثر فعالية. ثم انقر بالفأرة على زر (Next) للانتقال للخطوة التالية.

٧.تظهر الآن شاشة تقسيم القرص الصلب وتهيئته. الخيارات التي تظهر بها تعتمد على التقسيمات الموجودة وأنظمة التشغيل المثبتة سابقا على القرص الصلب. ويمكن من خلال الخيارات المتاحة أن تحدد الوضع المطلوب الذي يناسبك. فيما يلي نستعرض هذه الخيارات:

أ - [Remove Windows] والذي يعني إزالة أنظمة (Windows) السابقة إذا كانت مثبتا مسبقا وتثبيت ماندريك بمفرده على القرص الصلب. هذا الخيار سوف يؤدي إلى فقد كل البيانات الموجودة على القرص الصلب وإلغاء الأنظمة السابقة لذا ينبغي الحذر والتأكد من عمل نسخة احتياطية من البيانات المهمة على القرص الصلب قبل تحديد هذا الاختيار.

ب - [Erase entire disk] هذا الخيار له نفس التأثير كالبند (أ).

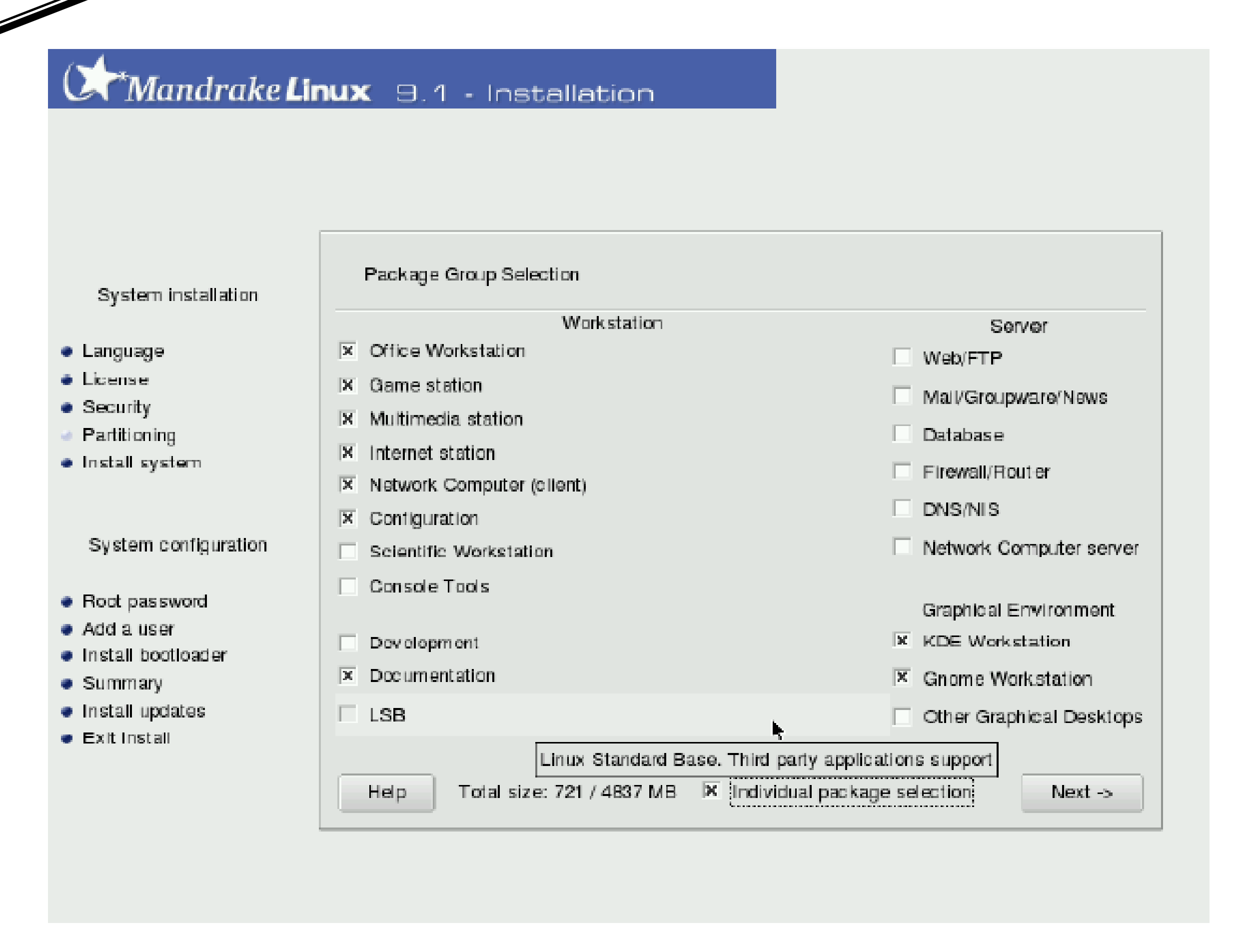
ج - [Use the free space on the Windows partition] هذا الخيار يفيد في حالة وجود أحد أنظمة ويندوز على القرص الصلب نرغب في الابقاء عليه ولا يوجد مساحة حرة غير مجزأة لتثبيت ماندريك عليها. حيث تقوم أداة مرفقة مع برنامج التثبيت بتغيير حجم الجزء المثبت عليه نظام ويندوز واستخلاص مساحة حرة غير مجزأة يتم تثبيت ماندريك عليها. ومن متطلبات اختيار هذا البند أن يوجد مساحة فارغة على الجزء المخصص لويندوز تكفي لثبيت ماندريك وأن يتم تشغيل برنامج (Defrag) لترتيب البيانات على القرص الصلب انطلاقا من نظام التشغيل ويندوز. كما ينصح بعمل نسخة احتياطية من البيانات قبل البدء في هذا الإجراء. واستخدام هذا الخيار ينصح به عند الرغبة في تثبيت أحد أنظمة ويندوز بالاضافة إلى نظام لينكس ماندريك على نفس الجهاز.

د - [Use existing partition] عندما يجد برنامج التثبيت مساحة مجزأة من القرص الصلب خاصة بأحد أنظمة لينكس مثبت مسبقا على القرص الصلب، فإن هذا الخيار يتيح استخدام نفس هذه المساحة لتثبيت نظام التشغيل الجديد.

ه - [Use free space] هذا البند يفيد في حالة وجود مساحة كافية غير مجزأة على القرص الصلب تكفي لتثبيت نظام التشغيل عليها. حيث يقوم برنامج التثبيت بتجزئتها وتثبيت نظام التشغيل عليها. من الممكن أن يكون هناك نظام تشغيل آخر مثبت على تقسيمة أخرى للقرص الصلب وفي نفس الوقت يوجد مساحة حرة غير مجزأة.

و - [Custom] يتيح هذا البند تقسيم القرص الصلب يدويا. ينبغي الحرص عند اختيار هذا البند لأنه موضوع للذين عندهم خبرة وليس للمبتدئين.

٨. بعد انتهاء عملية التجزئة تظهر نافذة اختيار البرامج الخاصة بتوزيعة ماندريك والتي يرغب المستخدم في تثبيتها. كما هو مبين في الشكل التالي. اختر البنود التي ترغب بها ثم انقر بالفأرة على زر (Next).



٩. يبدأ برنامج التثبيت بعملية نسخ الملفات الخاصة بالبرامج التي أخترتها إلى القرص الصلب. تستغرق هذه العملية مدة زمنية قد تطول أو تقصر حسب عدد البرامج المراد تثبيتها وأحجامها. وسيظهر لك شريط متحرك تعرف منه الوقت المستغرق في عملية التحميل والوقت المتبقي على النهاية. سوف يطلب منك برنامج التثبيت إدخال أقراص التثبيت واحدا تلو الآخر لذا ينبغي تجهيز هذه الأقراص.

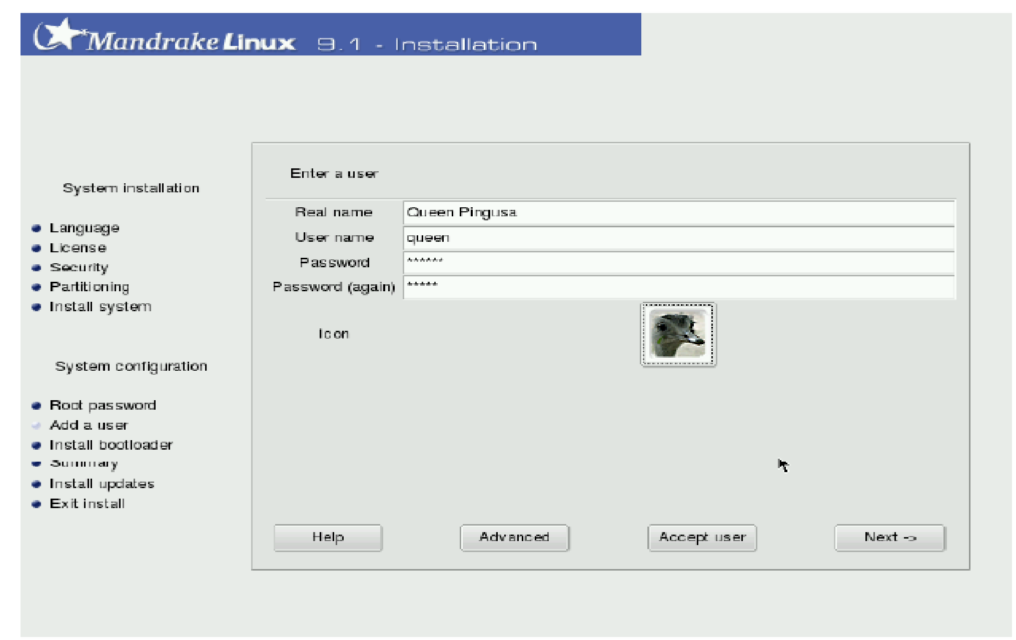
١٠. بعد الانتهاء من نسخ الملفات الخاصة بالبرامج سوف تظهر شاشة تطلب منك تحديد كلمة المرور للمستخدم الجذري. فكلمة مرور المناسبة تتميز بأنها تتكون من خليط من الحروف والأرقام لايقل مجموعها عن ستة عناصر. سوف يتم ادخال كلمة المرور مرتين وذلك للتأكد من إدخالها لأنه لا تظهر عند كتابتها إلا على شكل نجوم (*). وبعد تحديد كلمة المرور انقر على زر (Next) للانتقال إلى الخطوة التالية.

١١. تظهر الآن شاشة لإضافة أسماء مستخدمين للجهاز. كما هو مبين في الشكل التالي فإن البيانات المطلوبة لإنشاء اسم المستخدم هي:

- الاسم الحقيقي للمستخدم (Real Name). يعتبر هذا الحقل اختياريا.
- اسم المستخدم (User Name).

- كلمة المرور (Password).

يمكنك إضافة أكثر من اسم مستخدم عن طريق الضغط على زر (Accept user) بعد كل مرة. بعد الانتهاء من هذه المهمة انقر على زر (Next) للانتقال إلى الخطوة التالية.



١٢. تظهر بعد ذلك نافذة يمكن من خلالها تحديد اسم مستخدم افتراضي يسمح له بالدخول إلى الجهاز بدون تحقق من كلمة المرور. من الأفضل عدم تمكين هذه الخاصية.

١٣. يتم الآن تثبيت المحمل التمهيدي والذي يقوم بتحميل نظام التشغيل عند إقلاع الجهاز.

١٤. بعد ذلك يعرض برنامج التثبيت ملخص للإعدادات التي سيتم تفعيلها مع إتاحة الفرصة لتعديلها وذلك عن طريق الزر المبوب (Configure) أمام كل بند. من خلال هذه الشاشة يمكن تغيير المنطقة الزمنية (Time-Zone). كما يمكن تغيير الإعدادات الخاصة بالمكونات العتادية للجهاز مثل بطاقة الصوت والطابعة وبطاقة العرض. فيما يلي شرح لبعض الإعدادات:

- عند تحديد المنطقة الزمنية Time-Zone اختر المدينة التي أنت فيها وإن لم تجدها في القائمة فاختر أقرب مدينة يكون لها نفس توقيت مدينتك.
- إذا كانت لديك طابعة فيمكنك تعريفها في هذه المرحلة أو يمكنك تعريف الطابعة في أي وقت لاحق بعد تثبيت النظام.
- يمكن تحديد نوع الشاشة وبطاقة العرض وذلك حتى يتم تشغيل الواجهة الرسومية لنظام لينكس وهي (X-Windows). سوف يقوم برنامج التثبيت بتحديد نوع بطاقة العرض أو الشاشة لديك آليا ويعرضها ضمن أنواع مختلفة بحيث تقوم بتغييره إذا لم يكن النوع المحدد صحيحا. ربما طلب منك برنامج التثبيت أيضاً تحديد درجة الوضوح والدقة

(resolution) وأقصى درجة وضوح متاحة للشاشة, ويمكنك قبول الاختيار المقترح أو الانتقال إلى اختيار آخر يتناسب مع مواصفات شاشتك. يُنصح باستخدام 1024x768 بالنسبة لدرجة الدقة و 24 bit أو 16 bit بالنسبة لعدد الألوان في حدود ما تسمح به بطاقة العرض والشاشة.يقوم النظام بعد ذلك بعرض شاشة تجريبية لكي تتأكد بأن الإعدادات الخاصة بكارت الشاشة والفيديو تمت بنجاح. إن لم تستطع رؤية هذه الشاشة, فمعنى ذلك أنه يوجد خطأ في اختياراتك يجب تعديله. عندئذ سيعود بك البرنامج مرة أخرى إلى مرحلة ضبط خيارات الشاشة ودرجة الوضوح.

١٥. تظهر شاشة تنزيل التحديثات (update) من الإنترنت عند وجود اتصال بالإنترنت. للموافقة على هذا الخيار انقر على البند (Yes) أو انقر على البند (No) لإلغاء العملية. بعد الانتهاء من هذه المهمة انقر بالفأرة على زر (Next) للانتقال إلى الخطوة التالية.

١٦. تظهر الآن شاشة انتهاء عملية التثبيت التي تحتوي معلومات للاتصال بشركة ماندريك. يجب عليك الآن إخراج قرص التثبيت من سواقة الأقراص المدمجة ثم النقر على زر (Reboot) لإعادة تشغيل الجهاز وبدء تشغيل نظام لينكس.

تثبيت لينكس ماندريك في وضع الإقلاع المزدوج مع أحد أنظمة ويندوز

يستطيع لينكس "التعايش" مع أنظمة تشغيل أخرى كأنظمة ويندوز وباقي أنظمة يونكس وغيرها على نفس القرص الصلب. لا يعتمد لينكس على أي نظام آخر لتثبيته أو استعماله.

هناك عدة أسباب لتثبيت لينكس في وضع الإقلاع المزدوج مع أحد أنظمة ويندوز. أهمها أن يكون مستخدم الجهاز يريد أن يتعلم العمل في بيئة لينكس وفي نفس الوقت لا يريد أن يستغني كليا عن نظام ويندوز لأن ملفاته الشخصية وأعماله يجريها تحت هذا النظام.

يمكن تثبيت لينكس في هذا الوضع وذلك باتخاذ الخطوات التالية:

- يجب أن تتوفر مساحة فارغة غير مجزأة تكفي لتثبيت لينكس عليها. هذه المساحة يمكن الحصول عليها إما بتركيب قرص صلب جديد واستغلاله في تثبيت لينكس عليه أو بحجز مساحة حرة على القرص الصلب المثبت عليه نظام ويندوز وإنشاء جزء مستقل (partition) عليه حيث يتم تثبيت لينكس عليه. في الحالة الأخيرة يتم الحصول على المساحة الحرة بطريقتين:

١. عند تثبيت نظام الويندوز يتم تجزئة القرص الصلب مع الأخذ في الاعتبار ترك مساحة كافية غير مجزأة لتثبيت لينكس عليها.

٢. تغيير حجم الجزء المخصص لنظام ويندوز (بافتراض أن نظام ويندوز يستهلك كامل مساحة القرص الصلب) باستخدام أداة مرفقة مع برنامج التثبيت الخاص بنظام لينكس ماندريك. حيث يتم استقطاع المساحة الفارغة على الجزء المخصص لنظام ويندوز وتحويلها إلى مساحة غير مجزأة ومن ثم تجزئتها وتثبيت لينكس عليها. يشترط لإجراء هذه العملية وجود مساحة فارغة على الجزء الخاص بنظام ويندوز تكفي لتثبيت لينكس عليها ويجب كذلك تشغيل برنامج (defrag) لإلغاء بعثرة البيانات على الجزء الخاص بنظام ويندوز ورصها بشكل متصل.

- عند الوصول إلى الخطوة (٧) من خطوات التثبيت المذكورة سابقا وهي الخطوة الخاصة بتجزئة القرص الصلب نقوم باختيار البند [Use free space] حتى يقوم برنامج التثبيت آليا باستغلال المساحة الحرة غير المجزأة من القرص الصلب لتثبيت نظام لينكس ماندريك عليها. أما إذا كنا نريد تغيير حجم الجزء المخصص لنظام ويندوز لتثبيت لينكس في الجزء المستقطع منه فإننا نختار البند [Use the free space on the Windows partition]. مع الأخذ في الاعتبار الاشتراطات المذكورة آنفا.

المملكـــة العربيـــة الســـعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج



نظم التشغيل

البيئة الرسومية KDE

البيئة الرسومية KDE

٧

الوحدة السادسة : البيئة الرسومية KDE

حول هذه الوحدة

يهدف هذا الدرس إلى تعويد المتدرب على بيئة KDE حيث يتعلم المتدرب أثناءه:

- كيفية تسجيل الدخول إلى نظام لينكس والخروج منه.
- أساسيات التعامل مع البيئة الرسومية KDE.
- تخصيص البيئة الرسومية KDE.

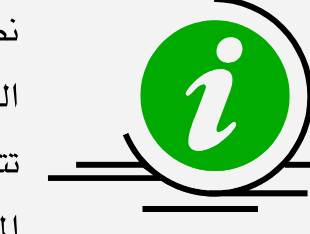
تسجيل الدخول إلى لينكس

عند تشغيلك لجهاز الحاسب فإنه يمر بعدة مراحل قبل أن يقلع إلى النظام الذي تريده، حيث يقوم نظام الـBIOS أولا بتحميل العديد من الأمور الأساسية مثل عدد الأقراص الصلبة،الوقت و اليوم وفحص مختلف المكونات المادية مثل بطاقة الشاشة والذاكرة الرئيسة ... إلخ

بعد ذلك يقوم برنامج LILO (اختصار لـ Linux Loader) باستلام المهمة ويقوم بتخييرك بين الأنظمة المثبتة للإقلاع لها. وهذا البرنامج مرافق لنظام لينكس ويُثبت عادة في نفس الوقت عند تثبيت لينكس.

بعد اختيار لينكس كنظام تشغيل وبعد أن يُحمل هذا النظام ومختلف برامجه وأدواته ستحتاج إلى إدخال اسم المستخدم (Username) وكلمة المرور (Password) للدخول إلى حسابك. يقوم نظام لينكس عندئذ بتحميل الإعدادات الخاصة بحسابك وبذلك تكون جاهزا للبدء في استخدام النظام.
تسجيل الدخول يمكن أن يكون رسوميا أو نصيا.

```
login:
password:
```



نظام لينكس يعتبر أن الحروف الصغيرة والكبيرة في اللغات اللاتينية مختلفة تماما. لذا فإن أسماء المستخدمين وكلمات المرور تتأثر بذلك. مثلا كلمة المرور(HAPPY) مختلفة تماما عن كلمة المرور (happy).

برامج سطح المكتب

في السابق كانت الواجهات الرسومية لأنظمة يونكس (التي تسمى X-Windows) بدائية وبرامج إدارة النوافذ تُستخدم لإدارة شاشة المستخدم فقط. ثم ظهر بعد ذلك نوع جديد من البرامج التي تعمل ليس فقط لإدارة النوافذ بالمعنى التقليدي ولكن لتوفر أيضاً للمستخدم وظائف إضافية وإمكانيات معقدة لإدارة النوافذ. كما توفر بيئة "سطح المكتب" المشهورة في أنظمة الويندوز.

تحتوي برامج سطح المكتب على الوظائف الخاصة بإدارة الملفات وإمكانية إنشاء واستعمال الرموز (الأيقونات) لتشغيل البرامج ومجموعة متكاملة من الأدوات الرسومية لإدارة وإعداد الكمبيوتر.

ومع محاولة موزعي لينكس جعله أكثر ملائمة وسهولة في الاستخدام فقد تطورت برامج سطح المكتب بشكل سريع وملحوظ في الآونة الأخيرة. وهذا ما جعل لينكس في بساطة الاستخدام يضاهي أنظمة الماكينتوش وويندوز بالإضافة إلى القوة والكفاءة والسرعة والاستقرار التي يشتهر بها نظام لينكس عامة.

يوجد العديد من برامج سطح المكتب التي تعمل تحت لينكس. ويتميز كل برنامج نوافذ بوظائفه وأدواته الخاصة التي تمكن من التحكم في النوافذ وإدارة سطح المكتب وإعداد الكمبيوتر. عند تسجيل الدخول في الواجهة الرسومية يمكنك بعد إدخال بيانات حسابك اختيار برنامج إدارة النوافذ وبالتالي الواجهة الرسومية التي تود استخدامها.

أهم بيئات سطح المكتب

K Desktop Environment (KDE): هي بيئة سطح مكتب معاصرة سهلة وشفافة مشابهة بشكل كبير جدا لواجهات الاستخدام في أنظمة ويندوز وماكنتوش. وهي بالإضافة لذلك مفتوحة المصدر بالكامل حيث يمكنك أن تقوم بمشاهدة الشفرة المصدرية لها وتعديلها ، و هي أيضاً قابلة للتغيير بشكل غير محدود حسب مزاج المستخدم حيث يستطيع مستخدمو نظم ويندوز أو ماكنتوش تغييرها لتوافق بيئات سطح المكتب في أنظمة ويندوز أو ماكنتوش بشكل كامل أي إن المنتقلين حديثا لنظام لينكس لن يشعروا بالتغيير !

GNOME: بيئة سطح مكتب سهلة تمكن المستخدم من التعامل مع جهازه وإعداده بسهوله. تحتوي على لوحة تحكم يمكنك من خلالها أن ترى البرامج العاملة وحالة كل برنامج، ويأتي معها مجموعة كبيرة جدا من الأدوات والبرامج التي تساعد على تكامل وتشارك أكبر بين أداء البرامج في نظام لينكس. والمستخدمين المنزليين لابد أن يشعروا بالراحة مع بيئة سطح المكتب القوية والجذابة.

Enlightenment: هو مدير نوافذ رائع. الهدف من تصميمه هو أن يكون أسهل بيئات سطح المكتب إعدادا وتغييرا. يمكنك من خلاله أن تعمل نوافذ سطح مكتبك وحدوده والقوائم بالشكل الذي تريد بدون أن تلمس سطراً واحداً في الشفرة الخاصة به. كل ما عليك القيام به هو استعمال أحد برامج معالجة الصور وأن تقوم بتحرير بسيط لبعض الملفات ... وهو أيضاً يدعم بشكل كامل البيئات التالية KDEو GNOME و Window Maker و Sawfish وغيرها.



تعتبر الواجهة الرسومية، من الناحية البرمجية، منفصلة عن شفرة نظام التشغيل لينكس فإذا انهارت الواجهة فلا ينهار النظام. أما بالنسبة لأنظمة الويندوز و الماكينتوش فإن الواجهة الرسمية مرتبطة بشفرة النظام فإذا ما انهارت انهار النظام كله!

البيئة الرسومية KDE

يعتبر KDE واحدا من أفضل برامج "سطح المكتب". وهو نتيجة مجهود جماعي غير ربحي تم تنفيذه عن طريق شبكة الانترنت. الحروف (KDE) هي اختصار للكلمات : K Desktop Environment. وحسب المؤلف فإن حرف (K) ليس اختصارا لأي كلمة فقط هو الحرف الذي يسبق حرف L مثل Linux. تطورت هذه الواجهة بسرعة حتى اتخذت في السنوات الأخيرة شكلا مرنا وغدت بيئة عمل جذابة وسهلة لمستخدمي لينكس.



برنامج النوافذ KDE متوافق مع نظم التشغيل : Linux, Solaris, FreeBSD, IRIX و HP-UX

يوفر نظام KDE خصائص متقدمة لإدارة النوافذ وواجهة رسومية على قدر من السهولة بالإضافة إلى خصائص أخرى مثل: دعم عدة شاشات ظاهرية وإمكانية تخصيص القوائم وغيرذلك.

مكونات سطح المكتب

تشبه واجهة KDE إلى حد بعيد واجهة ويندوز. وهي عادة تتكون من العناصر التالية كما هو مبين في الشكل في الصفحة المقابلة:

❶ قائمة K المماثلة لقائمة "ابدأ" تحت الويندوز وتحتها تجد كل البرامج المثبتة وأدوات إعداد البيئة والنظام وتسمى أيضاً شريط أدوات KDE.

❷ علبة بدء التشغيل السريع لتسهيل تشغيل البرامج كثيرة الاستخدام.

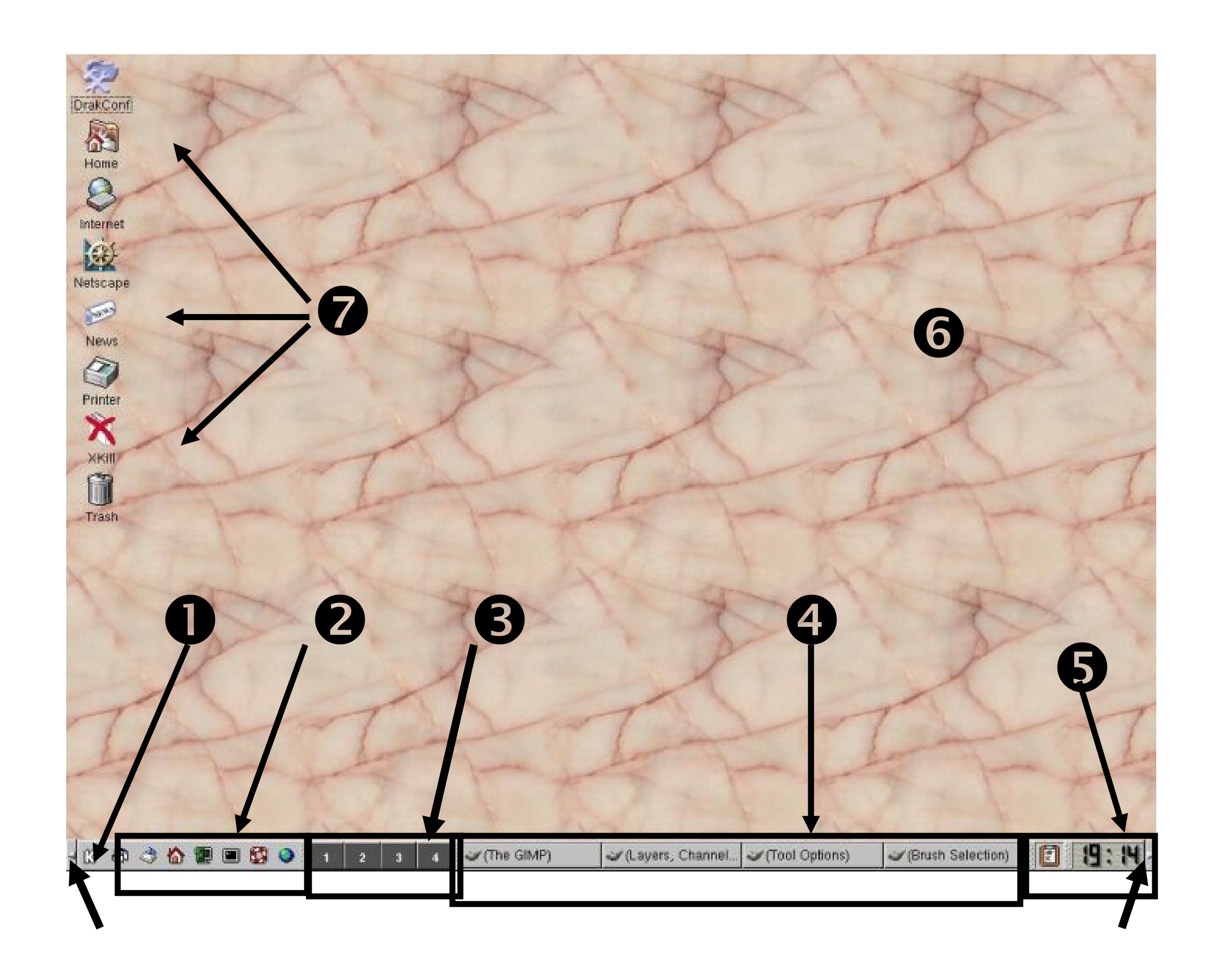
❸ شريط تغيير الشاشة الظاهرية.

❹ شريط المهام حيث تظهر رموز وأسماء البرامج التي يتم تشغيلها.

❺ علبة النظام وتحتوي على الساعة بالإضافة لبعض برامج النظام الأخرى التي تبقى فعالة طيلة تشغيل البيئة.

❻ سطح المكتب في حد ذاته الذي تظهر فيه نوافذ البرامج التي يتم تشغيلها.

❼ رموز أهم البرامج والملفات والمجلدات.



بالضغط على السهم الموجود على يمين أو يسار شريط المهام يمكنك إخفاء هذا الشريط.

الشاشات الظاهرية Virtual Desktops

يمكنك على بيئة KDE استخدام العديد من أسطح المكتب المسماة شاشات ظاهرية حيث تشغل على كل سطح البرامج التي تريد دون أن تظهر على شاشة أخرى. تمكنك أدوات البيئة من اختيار عدد الشاشات التي تريد كما سنرى لاحقا. ويمكنك الانتقال من شاشة إلى أخرى بسهولة. وأسهل طريقة للقيام بذلك هو النقر على الشاشة المطلوبة انطلاقا من شريط تغيير الشاشة (❸ في الشكل السابق).

ويمكنك أيضاً القيام بنفس العملية باستخدام لوحة المفاتيح وذلك بالضغط المستمر على مفتاح [Ctrl] ثم النقر على مفتاح [Tab] حيث تظهر النافذة التالية:



عند تحديد الشاشة المطلوبة اترك مفتاح [Ctrl] لتنتقل إليه. سنرى لاحقا في برنامج الإعداد أنه يمكن تخصيص كل شاشة.

التحكم في النوافذ وحجمها والانتقال بينها

نتحكم في النوافذ وأحجامها بنفس الطريقة على بيئة الويندوز

تجد في أقصى اليسار على شريط العنوان (Title Bar) زر الإغلاق وفي أقصى اليمين مجموعة من الأزرار التي تتحكم في حجم النافذة بالإضافة إلى وظائف أخرى.



الزر الأول ابتداء من اليمين وظيفته تكبير النافذة حتى تأخذ كل مساحة سطح المكتب. نفس هذا الزر يستخدم لاستعادة حجم النافذة بعد تكبيرها. والزر الذي يليه وظيفته تصغير النافذة إلى شريط المهام. أما الزر الثالث فوظيفته تعميم النافذة على جميع الشاشات الظاهرية أي إظهارها في كل الشاشات. والزر الأخير يمكنك من طلب المساعدة حول أي عنصر يكون في النافذة فعند النقر عليه يتحول مؤشر الفأرة إلى علامة استفهام ثم عند النقر على أي عنصر تحصل على توضيح حول هذا العنصر.

النقر المزدوج على شريط العنوان يمكن أن يقوم بوظيفتين حسب اختيارات إعداد البيئة كما سنرى لاحقا. يمكن أن يقوم بلف النافذة ليبقى شريط العنوان فقط ظاهرا على سطح المكتب أو يقوم بتكبير النافذة. بمعنى يمكن تغيير وظيفة النقر المزدوج على شريط العنوان واختيار أحد الوظيفتين. نرى هذا لاحقا في برنامج إعداد البيئة.

يمكنك أيضاً التحكم في حجم النافذة تماما كما تفعل على ويندوز بوضع مؤشر الفأرة على حافة النافذة وركنها ثم السحب والإسقاط.

للانتقال بين مختلف النوافذ يمكنك تحديد النافذة التي تود تنشيطها انطلاقا من شريط المهام بالنقر على رمز النافذة أو باستخدام لوحة المفاتيح عن طريق الضغط على مفتاح [Alt] ثم دون تركه الضغط على مفتاح [Tab] .

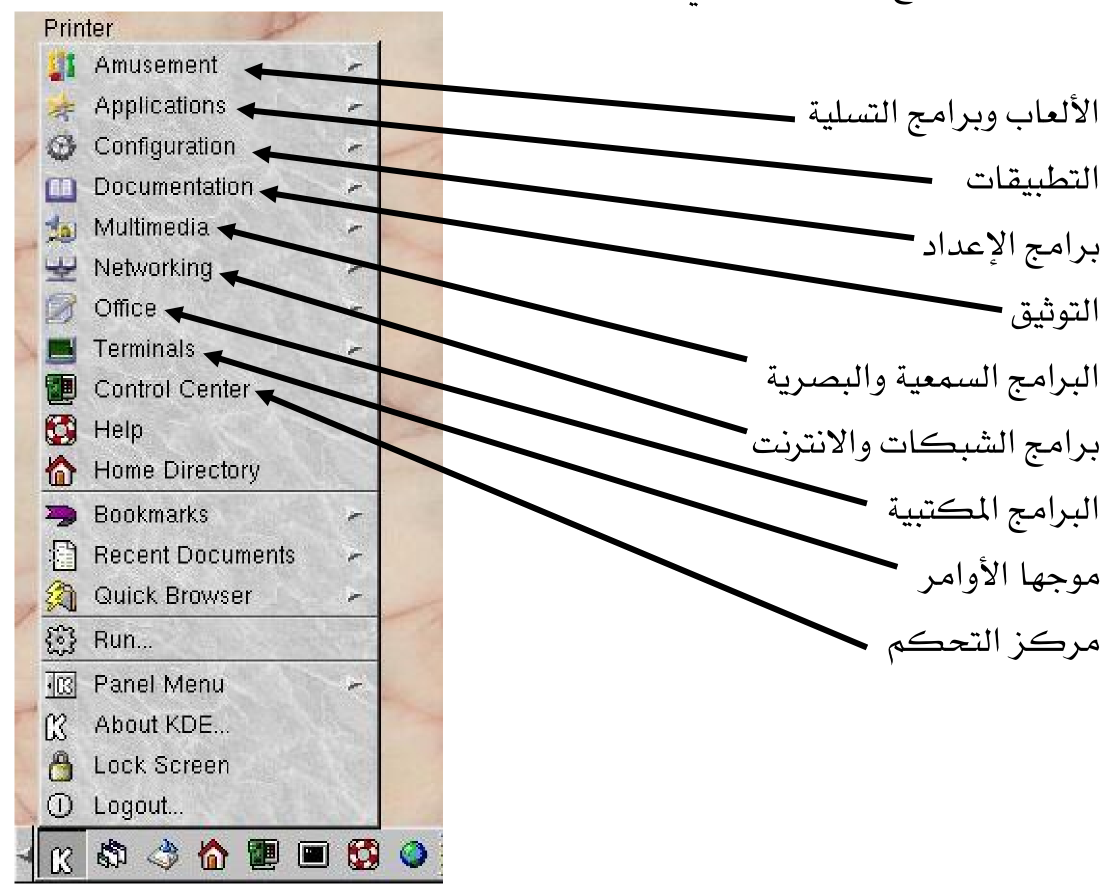
لاحظ :

[Alt] + [Tab] للانتقال بين نوافذ البرامج.

[Ctrl] + [Tab] للانتقال بين الشاشات.

تشغيل البرامج

لتشغيل برنامج اضغط على الرمز K. تحت هذه القائمة تجد كل البرامج مبوبةً حتى يسهل الوصول إليها كما هو موضح بالشكل التالي:

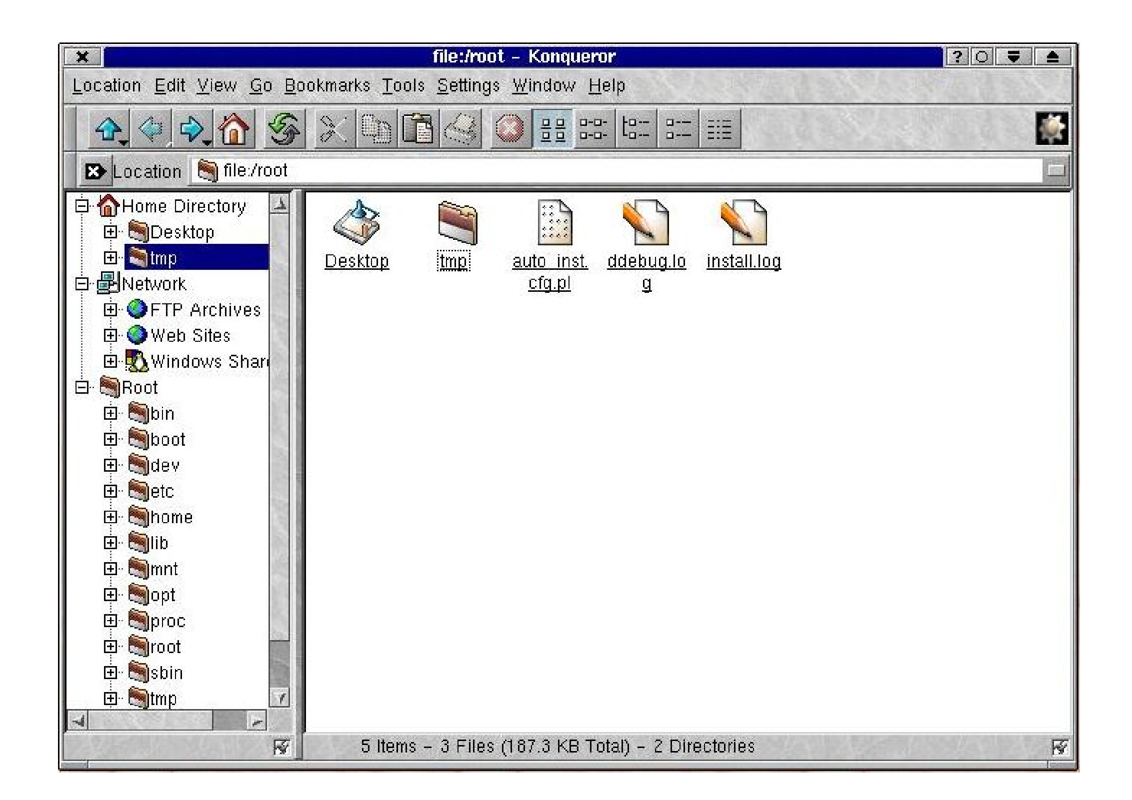


يمكن فتح قائمة البرامج بالضغط على مفتاح ويندوز أو [Alt]+F1.

مستكشف Konqueror (KDE)

يشبه Konqueror مستكشف ويندوز حيث يقوم باستعراض الملفات والمجلدات والتنقل بينها واستكشافها. كما يمكن أيضاً من البحث عن ملف أو مجلد مفقود.

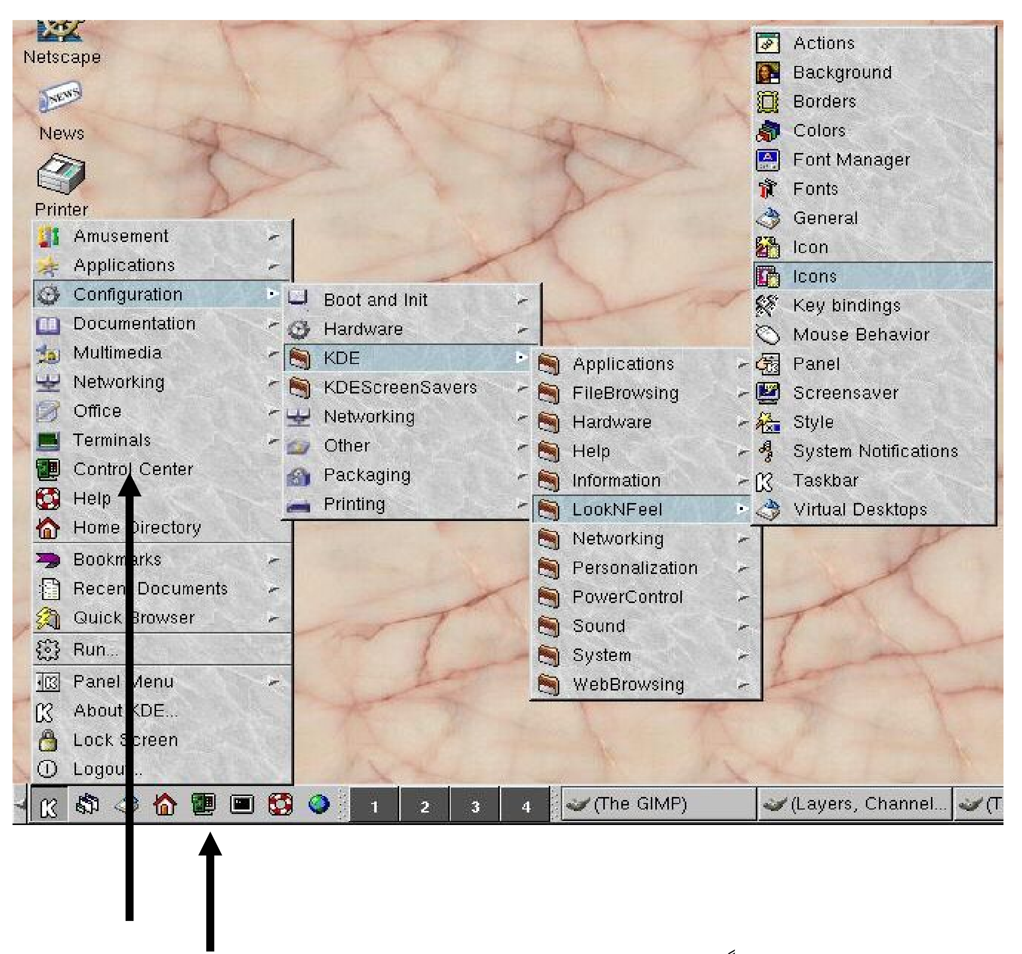
بالإضافة إلى ذلك يمكن استخدام (Konqueror) كمتصفح للمواقع على شبكة الانترنت. وقد حظي هذا المستكشف بعناية من قبل المهتمين بالـ (KDE) من المبرمجين حيث تم تطويره بشكل ملحوظ ليصبح من أقوى برامج الاستكشاف.



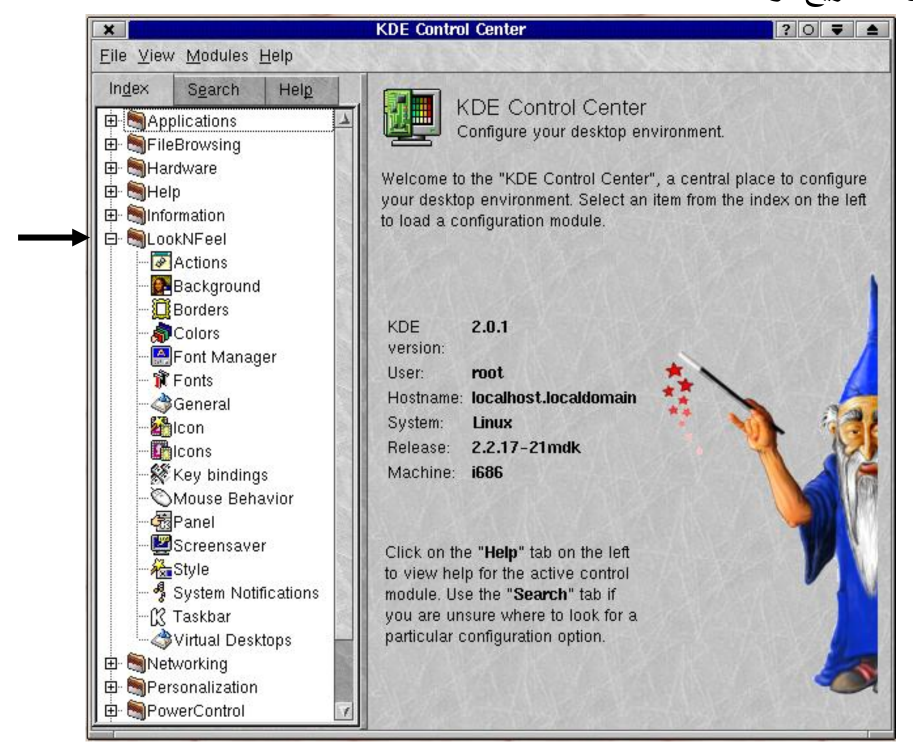
إعداد البيئة (KDE)

توجد طرق إعداد البيئة (KDE). يمكن إعداد كل عنصر على حدة عادة بالنقر يمينا على هذا العنصر. مثلا تريد تغيير خلفية الشاشة انقر على سطح المكتب يمينا ثم اختر (Configure Background)

يمكن أيضاً اختيار العنصر الذي تريد إعداده من القائمة (K) ثم (Configuration) ثم (KDE) ثم (LookNFeel) كما هو موضح في الشكل التالي:



وكل هذه العناصر تجدها مجموعةً في مركز التحكم (Control Center) الذي يمكن تشغيله انطلاقا من علبة بدء التشغيل السريع أو القائمة (K).



لنرى الآن كيف نقوم بإعداد بعض هذه العناصر كي ندرك الإمكانيات المتقدمة التي توفرها هذه البيئة دونا عن غيرها.

خلفية الشاشة

يمكن تغيير خصائص خلفية الشاشة باختيار (Background) من القائمة الفرعية (LookNFeel) الموجودة في مركز التحكم.



انطلاقا من هذه النافذة يمكنك اختيار خلفية مختلفة لكل شاشة ظاهرية أو خلفية موحدة لكل الشاشات.

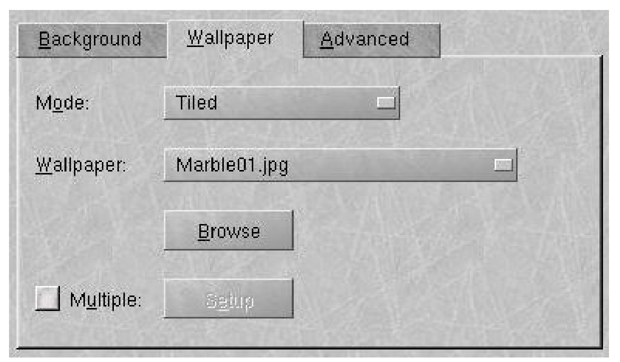
لتوحيد الخلفية ضع علامة في المربع (Common Background)

وإلا فيجب تحديد سطح الشاشة التي تقوم بإعداد خلفيتها.

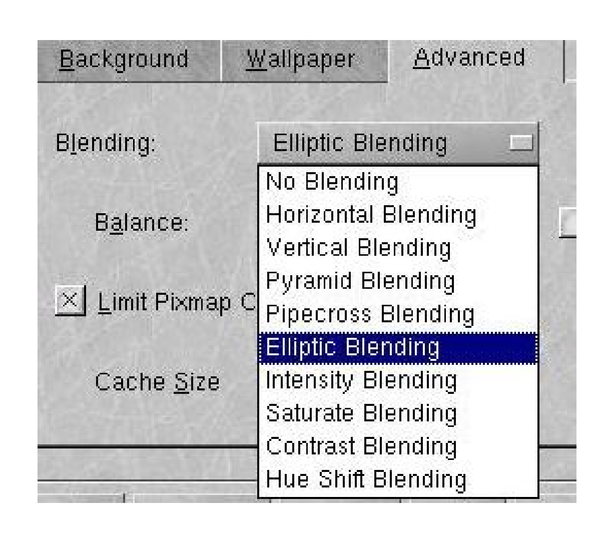
في الجزء الأسفل تجد ثلاثة تبويبات:

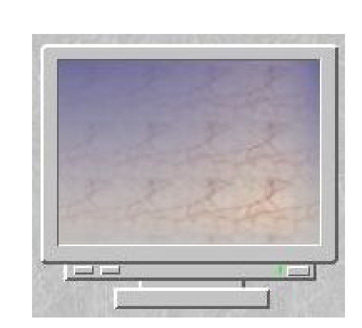
١. الخلفية (Background): وتختار ألوانها وطريقة عرضها (لون واحد أو تشكيلة ألوان)

٢. ورق الجدار (Wallpaper): حيث يمكنك اختار صورة فوق الخلفية مع طريقة عرضها (توسيط، تجانب, تمديد, إلخ) تماما كما تفعل ذلك على الويندوز.



٣. خيارات متقدمة (Advanced): في هذا التبويب يمكنك المزج بين ألوان الخلفية (Background) و ورق الجدار (Wallpaper) بطريقة فنية وجذابة وما عليك إلا تجربة مختلف الإمكانية ومعاينة ذلك في الشاشة المصغرة.





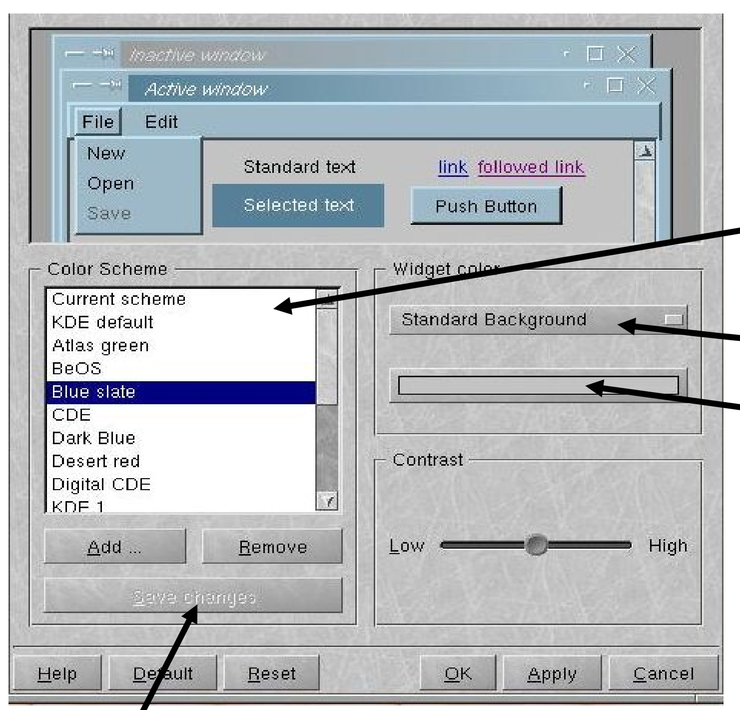
لتطبيق التغييرات دون الخروج من نافذة الإعداد انقر على زر (Apply).

نمط الألوان (Colors)

أيضا على الواجهة (KDE) مثل واجهات ويندوز يمكنك اختيار نمط الألوان الذي يناسبك.

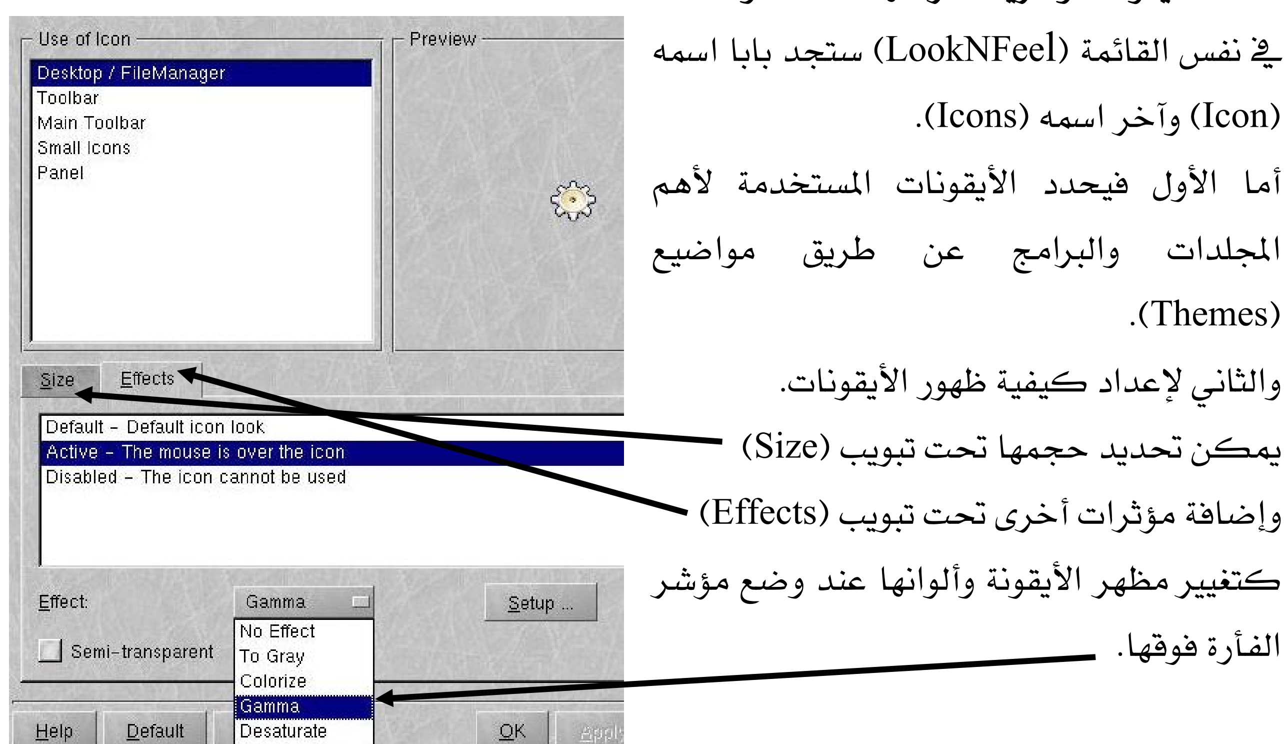
يمكنك اختيار نمط من قائمة الأنماط المعدة سلفا.

كما يمكنك إعداد النمط الذي تريد باختيار العنصر أولا من هذه القائمة المنسدلة ثم اختيار لونه هنا



أخيرا عليك حفظ إعداداتك لتضاف إلى القائمة.

نمط الأيقونات وطريقة عرضها (Icon) و (Icons)



في نفس القائمة (LookNFeel) ستجد بابا اسمه (Icon) وآخر اسمه (Icons).

أما الأول فيحدد الأيقونات المستخدمة لأهم المجلدات والبرامج عن طريق مواضيع (Themes).

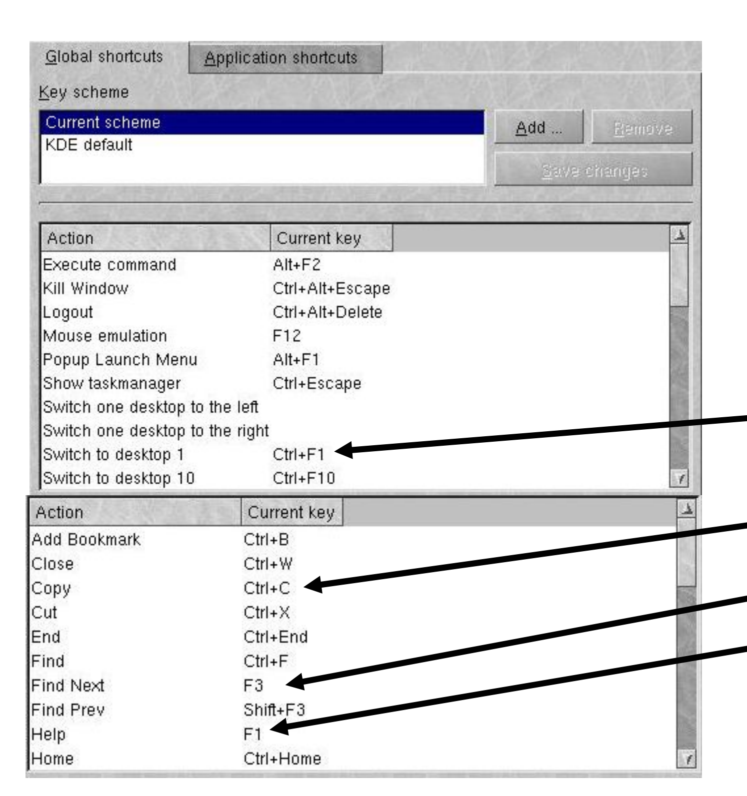
والثاني لإعداد كيفية ظهور الأيقونات.

يمكن تحديد حجمها تحت تبويب (Size)

وإضافة مؤثرات أخرى تحت تبويب (Effects)

كتغيير مظهر الأيقونة وألوانها عند وضع مؤشر الفأرة فوقها.

إعداد اختصارات الأوامر (Key Bending)



تحت باب (Key Bending) يمكنك تحديد اختصارات أهم الأوامر العامة (Global shortcuts) والخاصة بالتطبيقات (Applications Shortcuts).

أمثلة:

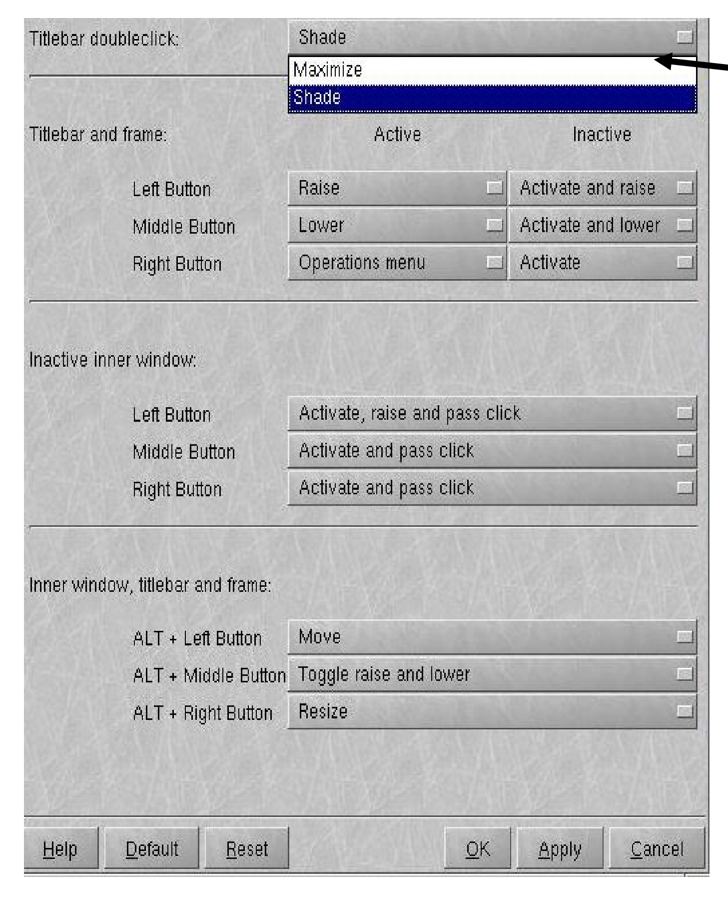
للانتقال إلى الشاشة الأولى: (Ctrl+F1)

للنسخ: (Ctrl+C)

لتشغيل أداة البحث: (F3)

لطلب المساعدة: (F1)

إعدادات الفأرة وطريقة تفاعلها (Mouse Behavior)



- يمكنك تحديد وظيفة النقر المزدوج على شريط العنوان هنا: إما (Shade) وتقوم بلف النافذة وترك شريط العنوان فقط ظاهرا أو (Maximize) أي تكبير النافذة.

- في الجزء الثاني من النافذة والثالث يمكنك من اختيار وظيفة الزر الأيمن والأوسط والأيسر على النافذة النشطة وغير النشطة : تنشيط, وإلغاء التنشيط، وإظهار القائمة المختصرة للأوامر .

- في الجزء الأخير يمكنك اختيار وظيفة المزج بين مفتاح [Alt] وأزرار الفأرة.

في هذه النافذة مثلا: عند الضغط على مفتاح [Alt] مع النقر على الزر الأيسر يؤدي إلى تحريك النافذة. [Alt] مع الزر الأيمن يقوم بتغيير حجم النافذة.

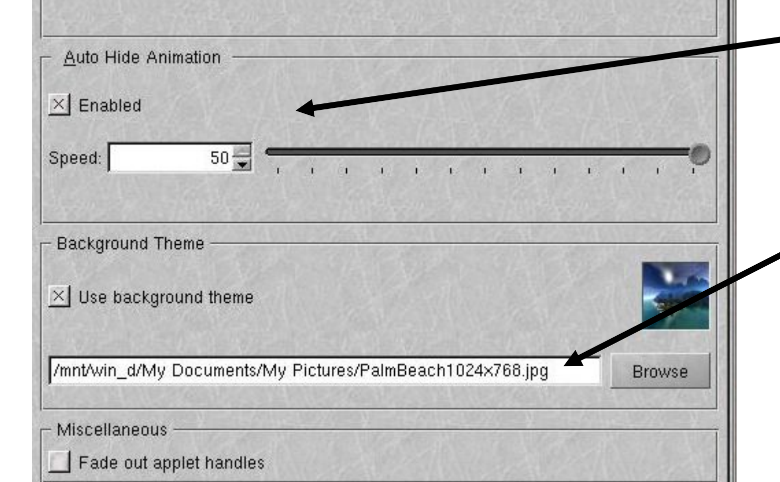
إعداد اللوحة (Panel)

تحت باب (Panel) يمكنك عمل مايأتي:

- إعداد اللوحة التي تحتوي شريط المهام ورمز القائمة (K)وشريط بدء تشغيل السريع وعلبة النظام.
- إظهار أو إخفاء زر الإخفاء الذي يظهر في طرفي اللوحة.
- تحديد مكان اللوحة: يمين, ويسار, وأسفل أو فوق .
- تنشيط الإخفاء التلقائي أو إلغائه.
- تحديد حجم اللوحة.

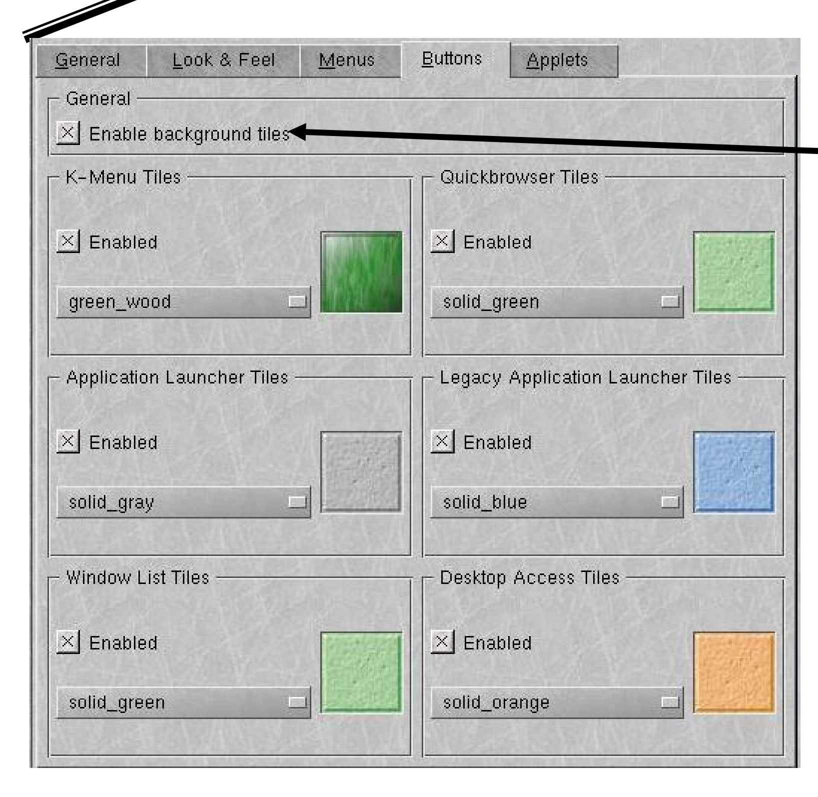
في نفس النافذة (Panel) وتحت التبويب (Look & Feel) يمكنك:

- تفعيل تحريك (Animation) الإخفاء وتحديد سرعته.
- اختيار خلفية اللوحة.



تحت التبويب أزرار (Buttons) يمكنك:

- تفعيل استخدام خلفيات للأزرار أو إلغاؤه.
- في حالة التفعيل يمكنك اختيار خلفيات مختلف أزرار اللوحة.





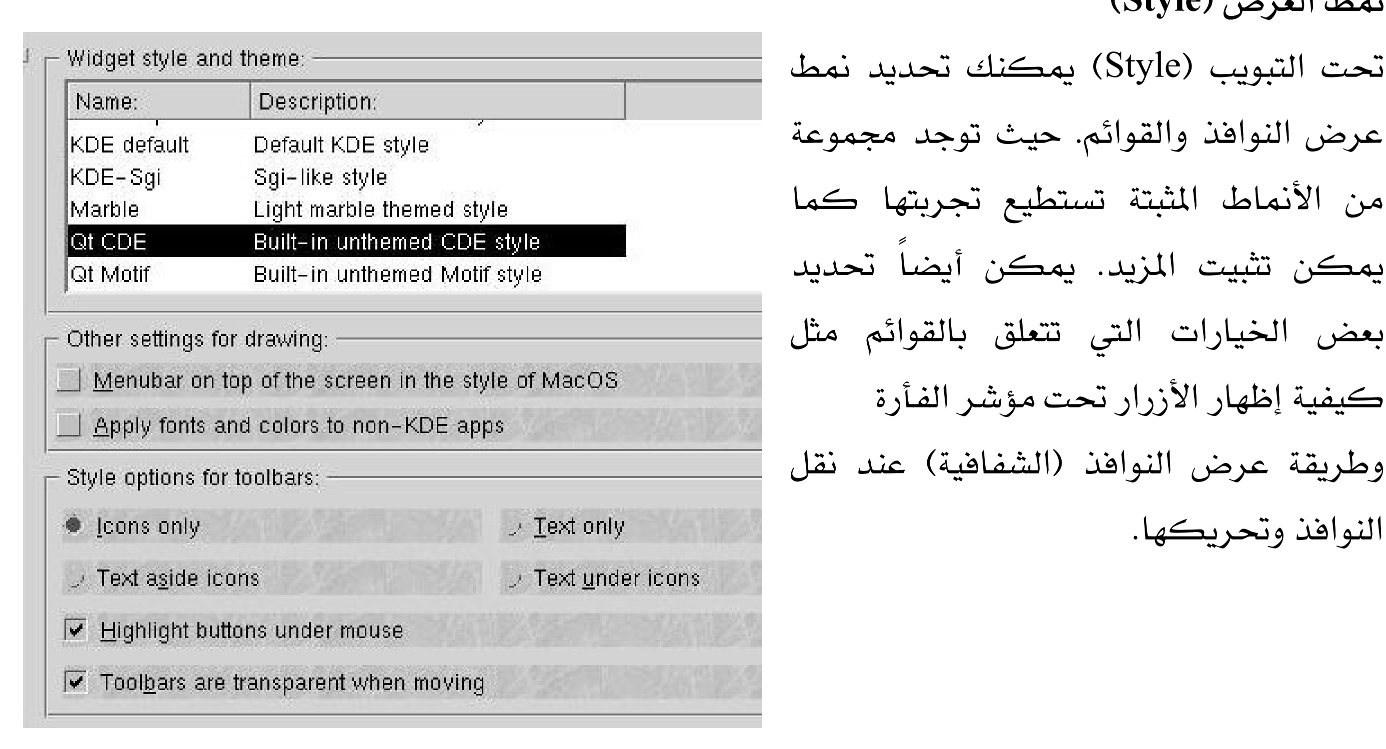
إعداد شاشة التوقف (ScreenSaver)

يمكنك اختيار شاشة التوقف وإعدادها بالضبط كما تقوم بذلك على ويندوز

- اختيار شاشة التوقف
- معاينة شاشة التوقف
- إعداد شاشة التوقف المحددة
- تجربة شاشة التوقف
- وقت الانتظار قبل تنشيط شاشة التوقف
- تحديد كلمة مرور حماية للشاشة.

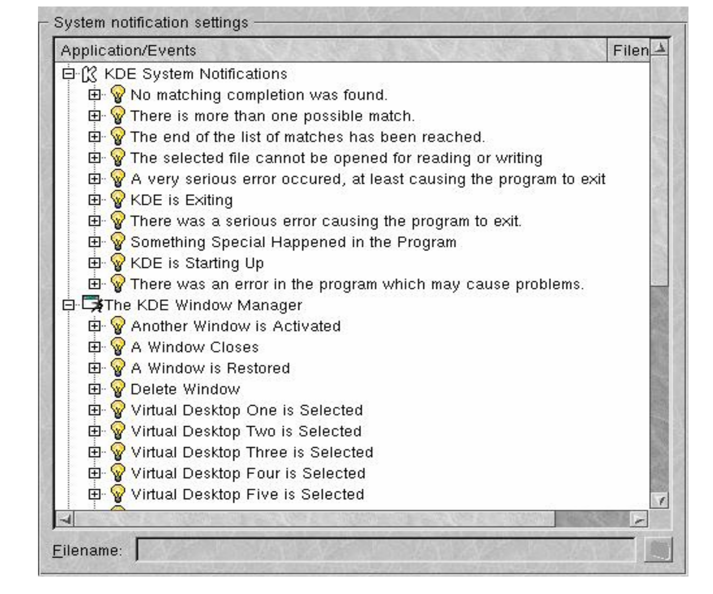
نمط العرض (Style)

تحت التبويب (Style) يمكنك تحديد نمط عرض النوافذ والقوائم. حيث توجد مجموعة من الأنماط المثبتة تستطيع تجربتها كما يمكن تثبيت المزيد. يمكن أيضاً تحديد بعض الخيارات التي تتعلق بالقوائم مثل كيفية إظهار الأزرار تحت مؤشر الفأرة وطريقة عرض النوافذ (الشفافية) عند نقل النوافذ وتحريكها.

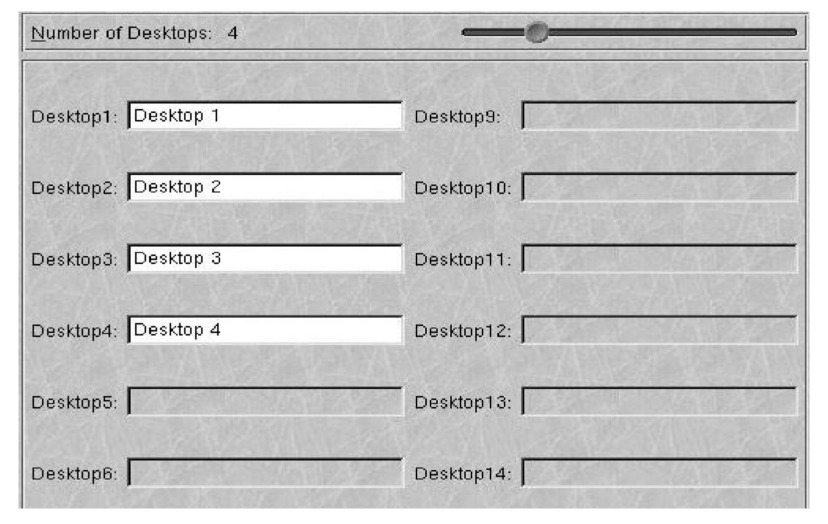


إعداد إشعارات النظام (System notification)

تحت هذا التبويب يمكن تحديد طريقة الإشعار عند وقوع حدث نظامي كالخروج من البيئة أو وقوع خطأ أو حذف بند وغير ذلك. ويكون ذلك بعدة طرق مقترحة كإصدار صوت معين أو إظهار رسالة على نافذة إلخ..



إعداد الشاشات الظاهرية (Virtual Desktop)



تحت التبويب (Virtual Desktop) يمكن تحديد عدد الشاشات الظاهرية التي تريد استخدامها ثم أسماء هذه الشاشات.

اختيار اللغة والبلد والخاصيات المحلية

تحت التبويب (Accessibility) ثم التبويب (Country & Language) يمكن تحديد بعض الخصائص المحلية كالبلد واللغة ونظام الإعداد والعملة والتاريخ

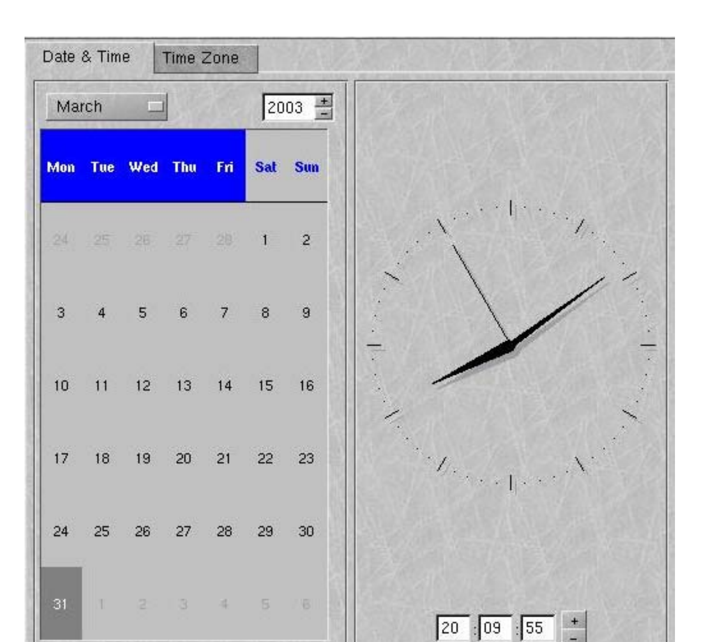


إعداد البريد الإلكتروني

تحت التبويب (Accessibility) يمكنك إدخال البيانات الخاصة ببريدك الإلكتروني كالعنوان واسم المستخدم وكلمة المرور واسم ملقم البريد الصادر والوارد.

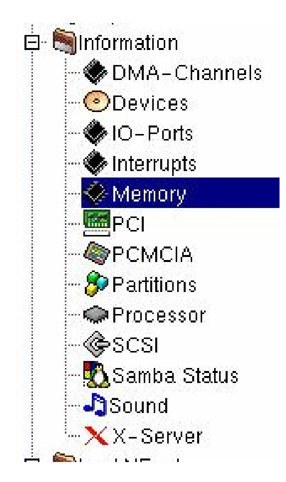
إعداد وتعديل الوقت والتاريخ

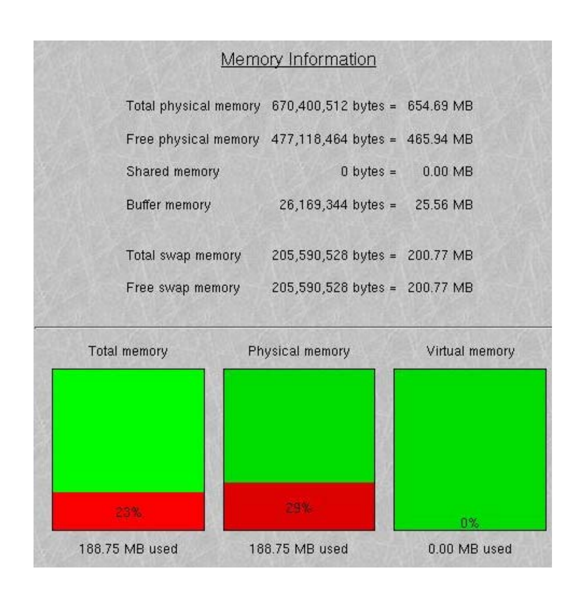
يتم تعديل التاريخ والوقت تحت التبويب (System) ثم التبويب (Date & Time). علما أن مدير النظام (root) هو الوحيد القادر على تعديل الوقت والتاريخ.



الحصول على معلومات حول النظام

يمكن الحصول على معلومات حول النظام انطلاقا من نفس البرنامج السابق أي مركز التحكم وذلك تحت التبويب (Information) كأنواع البطاقات والأقراص وحجم الذاكرة.





معلومات حول الذاكرة



يتم حفظ الإعدادات الخاصة ببرامج سطح المكتب وبرامج إدارة النوافذ داخل ملفات نص بالدليل الخاص بك (Home directory). يحتفظ (KDE) بكل الإعدادات الخاصة به في ملفات داخل المجلد المسمى (.kde) الموجود بالمجلد الخاص بك.

هذا غيض من فيض بالنسبة للإمكانيات المتقدمة التي توفرها بيئة (KDE) وأدواتها.

هذا وتجدر الإشارة أن هذه البيئة تأتي بعدد لا بأس به من البرامج المرافقة في شتى المجالات كسلسلة البرامج المكتبية (Koffice) و (Korganizer) وبرامج الإنترنت مثل (Kmail) وبرامج الرسم والألعاب.

الخروج من بيئة (KDE)

للخروج من بيئة (KDE) اتبع الخطوات التالية:

- افتح القائمة (K).
- اختر (Logout).
- يتم تنبيهك بأن نظام (KDE) جاهز لإتمام العملية انقر زر (Logout).

عند ذلك سيعود بك النظام إلى شاشة اختيار المستخدم الرسومية أو النصية حسب الإعدادات. انطلاقا من هذه الشاشة يمكنك تسجيل الخروج نهائيا وإغلاق الحاسب باختيار (Shutdown) أو إعادة تشغيل

الحاسب باختيار (Restart) أو إعادة تشغيل الواجهة الرسومية فقط (Restart X server) أو الانتقال إلى الواجهة النصية (Console Mode).

إذا لم تكن تعمل في بيئة رسومية فإن الأمر الوحيد الذي تحتاجه للخروج هو (logout) (أو اختصارا ctrl+D) اكتب في موجه الأوامر (logout) ثم اضغط (Enter) حينئذ سيعود بك النظام إلى علامة تسجيل الدخول. يمكنك الآن إغلاق الحاسب إذا أردت أو إعادة تشغيله بالضغط على (Ctrl+Alt+Delete).



المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

نظم التشغيل

العمل على سطر الأوامر في لينكس

العمل على سطر الأوامر في لينكس

٧

الوحدة السابعة : العمل على سطر الأوامر في لينكس

حول هذه الوحدة

يهدف هذا الدرس إلى تعويد المتدرب على العمل على سطر الأوامر في لينكس. حيث يتعلم المتدرب أثناءه:

- برامج الغلاف Shell .
- نظام الملفات في لينكس.
- أدلة الأوامر في لينكس.
- بناء الأوامر في نظام التشغيل لينكس.
- الدخول والخروج من النظام.
- أوامر إغلاق وإعادة تشغيل الحاسب.
- مدخل لأوامر نظام التشغيل.
- تغيير كلمة المرور للمستخدم.

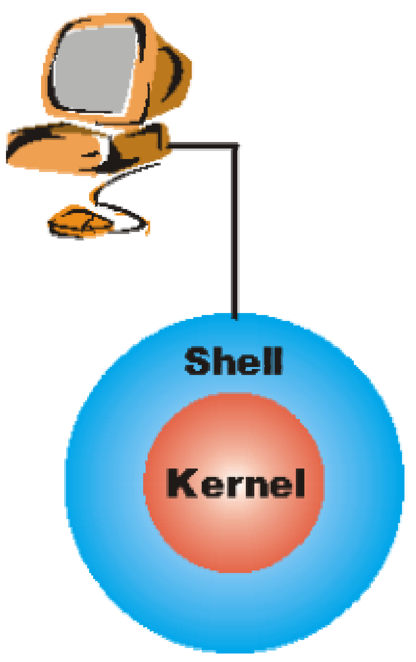
مقدمة

إن قوة نظام لينكس تأتي من وفرة البرامج الخدمية (utilities) المصممة في داخله ومن أسلوب إصدار الأوامر الذي يمكن عن طريقه دمج العمليات (processes) لتنفيذ مهام قد تحتاج لبرمجة خاصة على نظم تشغيل أخرى.

فعندما تكتب أوامر على لينكس فإنك تكتبها داخل برنامج يُعرف ببرنامج الغلاف (Shell). وبرنامج الغلاف هذا شبيه إلى حد بعيد ببرنامج (Command.com) على نظام الدوس (Dos) القديم إلا أنه يوفر كفاءة أعلى ومجموعة أكبر من الإمكانات.

وبرنامج الغلاف يمثل حلقة الوصل بين المستخدم والنظام أي يعتبر بمثابة الغلاف حول قلب النظام (Kernel) الذي يمكنك من إصدار الأوامر وتشغيل البرامج وتهيئة النظام وغير ذلك من المهام.

هذا البرنامج يُشغَّل تلقائيا بعد تسجيل الدخول ليمكنك من تشغيل البرامج إذ بدون تحميل الغلاف لا يمكنك تشغيل أي برنامج.



موجه الأوامر

١. مختلف برامج الغلاف

توجد العديد من الأغلفة التي يمكن أن تستخدمها مع لينكس. لذا فإن معظم مستخدمي لينكس يجربون هذه البرامج ثم يختارون البرنامج المناسب لهم.

كل واحد من برامج الأغلفة هذه يوفر مجموعة مختلفة من الإمكانات.

أشهرها :

- sh
- csh : بيئته تشبه لغة البرمجة C
- bash : برنامج غلاف حديث وهو الغلاف الافتراضي على معظم أجهزة لينكس. يوفر خصائص متقدمة للمستخدمين والمبرمجين. من أهمها حفظ كل الأوامر التي تم إصدارها من قبل وسهولة استرجاعها.

هذه أهم وأشهر برامج الأغلفة. ويوجد العديد من برامج الأغلفة الأخرى إلا أن هذه التي ذكرنا هي الأهم والأشهر.

٢. لغة أوامر برنامج الغلاف

استعمال برنامج غلاف هو ببساطة كتابة الأمر الذي تريده بواسطة لوحة المفاتيح ثم ضغط مفتاح Enter. عند ذلك يقوم الغلاف بترجمة هذه الأوامر وتنفيذها.

هناك عدد قليل من القواعد التي من الممكن أن تساعدك إذا صادفتك مشاكل تعوق تنفيذ أمر ما :

- تختلف الأوامر طبقا للأحرف التي تكتب بها كبيرة كانت أو صغيرة، وهي –أي الأوامر - تكتب بالحروف الصغيرة. وبخلاف ويندوز لا يمكنك الخلط بين الأحرف الكبيرة والصغيرة في كتابة الأوامر. ويتحتم عليك أن تقوم بكتابة الأمر بالضبط كما هو محفوظ في النظام.
- متغير البيئة المسمى PATH (المسار) والخاص بك يحتوي على كل المسارات التي سوف يتم البحث فيها بمجرد كتابة اسم الأمر.
- جل الأوامر تمنحك إمكانية تحديد بعض الخيارات. هذه الخيارات تكتب عادة بعد الأمر مسبقة بالعلامة - مثل الأمر الذي سنراه لاحقا :

ls -l

- توجد ثلاثة اختصارات هامة وهي :
  - **Ctrl+d** هذا الأمر يخبر الحاسب أنك قد انتهيت من إرسال مدخلاتك input للأمر. يكون ذلك مفيدا إذا كنت بدأت تشغيل برنامج ولا تستطيع الخروج منه.
  - **Ctrl+c** حرف توقف يونكس. يؤدي في العادة إلى إيقاف أي برنامج جاري تشغيله ويعود بك إلى موجه الأوامر.

- **Ctrl+z** يوقف تنفيذ العملية الحالية بشكل مؤقت ويعود بك إلى موجه الأمر. وعند تسجيل خروجك من النظام، سيلغي تشغيل كل العمليات الموقوفة عن التنفيذ بشكل مؤقت suspended.

نظام الملفات

نظام ملفات لينكس يختلف عن نظام الملفات في الويندوز المألوف للكثيرين وسوف تجد أن هذه الاختلافات في صالحك وتتفق مع ما تفضل. وفهم بعض الأمور المتعلقة بنظام الملفات تحت لينكس ضروري للتعامل مع نظام التشغيل هذا.

يمكن تصنيف ملفات لينكس إلى نوعين:

- قابلة للمشاركة Shareable
- غير قابلة للمشاركة

الملفات القابلة للمشاركة هي الملفات التي يمكن أن تشترك في استخدامها عدة أجهزة متصلة بالشبكة. أما غير القابلة للمشاركة فيمتلكها جهاز واحد و لا يمكن استخدامها من أجهزة أخرى.

و تم تصنيف الملفات إلى قابلة و غير قابلة للمشاركة للأسباب التالية:

١ - **توفير المساحة**: إذا تمت مشاركة الملفات بين عدة أجهزة فلن تكون هناك حاجة لنسخ البرنامج الواحد إلى عدة أجهزة. إذ يمكن للجهاز الذي لايحتوي على برنامج معين أن يتعامل معه و هو موجود في جهاز آخر.

٢ - **خصوصية البيانات**: البرامج الخاصة بفرد معين مثلا أو بجهاز معين يجب أن يمنع استخدامها من قبل طرف آخر و ذلك بجعلها غير قابلة للمشاركة.

من جهة أخرى للملفات في نظام لينكس ثلاث سمات . واحدة للقراءة (تحدد إن كان الملف يمكن قراءته أم لا) وثانية للكتابة (تحدد إن كان الملف يمكن الكتابة إليه أم لا) وثالثة للتنفيذ (تحدد إن كان الملف يمكن تنفيذه أم لا). وأي دمج بين هذه الخيارات ممكن. عموما البرامج يجب أن تكون مقروءة Readable ويمكن تنفيذها Executable وملفات البيانات يجب أن تكون مقروءة وأحيانا يمكن الكتابة فيها writeable.

كل ملف ودليل في لينكس يحمل معه معلومات تبين المستخدم المالك لهذا الملف أو الدليل. ومالك الملف له حق السماح أو عدم السماح للآخرين أو المجموعات الأخرى باستعمال الملف وهو الذي يتحكم في سمات الملف سواء كان قابلا للتنفيذ أو القراءة أو الكتابة فيه.

فنظام ملفات لينكس له دليل قمة وحيد وهو الدليل الجذري root directory بخلاف نظام ملفات الويندوز الذي يحتوي على رموز عديدة من الأحرف :C :D :E تمثل محركات الأقراص.
ويتم ترتيب الملفات في لينكس في شكل بنية شجرية حيث يكون الدليل الجذري root جذع هذه الشجرة. ويمكن للدليل الجذري أن يحتوي على ملفات وأدلة أخرى أيضاً كما يمكن لأدلة المستوى الثاني أن تحتوي على ملفات وأدلة أخرى وهكذا.

في لينكس تظهر محركات الأقراص كأدلة في أي مكان داخل نظام الملفات الموجودة تحت الدليل الجذري root. وإن نظام التشغيل لينكس يلغي تماما من اعتبار المستخدم كل إشارة إلى معدات الحاسب Hardware أو المواقع الفعلية للملفات عليها.



يستخدم لينكس كلمة "جذر" **root** ليصف مفهومين مختلفين. الأول هو المستخدم الجذري **root user** وهو مدير النظام الذي له كل الصلاحيات. والثاني هو الدليل الجذري **root directory** الذي يعتبر الدليل الوحيد **الذي** تندرج تحته كل الدلائل

- **الدليل الجذري / The root Directory**

و يسمى الجذر root لأنه هو المجلد الذي تندرج تحته كل الدلائل و الملفات في النظام. و يحتوي هذا الدليل على الملفات اللازمة لبدء التشغيل و لإصلاح أي خلل عند بدء النظام.

وتندرج الدلائل الفرعية تحت هذا الدليل كما يلي:

أوامر النظام	/bin
ملفات الأجهزة المرفقة	/dev
الإعدادات الخاصة	/etc
دليل مستخدمي النظام	/home
مكتبات البرامج المشتركة	/lib
الدليل الخاص بالمستخدم الجذري	/root
برامج الاشراف على النظام	/sbin
دليل نقاط التحميل	/mnt
دليل الملفات المؤقتة	/tmp
الدليل الرئيس الثاني	/usr
دليل الملفات المتغيرة	/var

- **دليل أوامر النظام** /bin commands System

يحتوي هذا الدليل على الأوامر commands الضرورية للنظام. و يمكن أن يستخدمها المشرف على النظام administrator و المستخدم العادي و يجب أن لا تكون هناك دلائل فرعية في هذا الدليل.

- **دليل ملفات الأجهزة المرفقة** /dev Files Device

هذا المجلد خاص بالأجهزة المرفقة بالحاسب الآلي. و يحتوي على إدخال لكل جهاز تم تجهيز نواة النظام للتعامل معه. فمثلا للقرص المرن الأول يوجد الملف /dev/fd0/ و للمودم يوجد الملف /dev/modem/

- **الإعدادات الخاصة بالنظام** /etc System Configuration files

و يحتوي هذا الدليل على ملفات الإعداد الخاصة بالنظام. فمثلا برنامج ليلو Lilo يخزن إعداداته في الملف lilo.conf الموجود في هذا الدليل. و لا يمكن وضع الملفات القابلة للتشغيل binaries في هذا الدليل.
كما يندرج تحت هذا الدليل دليل باسم X11 و هو المكان الأفضل لتخزين ملفات الإعدادات الخاصة ببيئة الواجهة الرسومية X11. ومن أهم الملفات في هذا الدليل الملف XF86Config الذي يتضمن إعدادات الشاشة و بطاقة VGA و أهم الإعدادات لنظام.

- دليل مستخدمي النظام **/home** **User Directories**

هو المكان الذي اعتاد المشرفون على الأنظمة وضع الدلائل الخاصة بالمستخدمين فيه. إذ يوجد فيه لكل مستخدم دليل خاص به يضع فيه بياناته الخاصة التي لا يمكن أن يطلع عليها أو يستخدمها إلا هو أو من يسمح هو له بالاطلاع عليها أو استخدامها.

و جدير بالذكر أن هذا الدليل ليس إجباريا. إذ يمكن أن توضع دلائل المستخدمين في أي دليل يختاره المشرف. و لكن لضمان التوافق بين الأنظمة ينصح دائما باستخدام هذا الدليل.

و كمثال للدلائل الخاصة:

home/mohamed/

لمستخدم باسم محمد

- مكتبات البرامج المشتركة الضرورية **/lib** **Essential Shared Libraries**

في هذا الدليل توجد مكتبات البرامج الضرورية لبدء النظام. و قد تشترك في استخدام هذه المكتبات عدة برامج. و يستخدم المبرمجون هذه المكتبات الجاهزة في بناء برامجهم. كما قد يحتاج تثبيت برنامج إلى المكتبات الموجودة في هذا الدليل لإكمال تثبيته.

و توجد في هذا الدليل أيضاً وحدات النواة مثل الوحدات الخاصة بتهيئه بطاقة الصوت لتعمل تحت لينكس.

- الدليل الخاص بمشرف النظام **root** **/root** **Root User Directory**

ليس إجباريا أن يكون هذا هو دليل مدير النظام. و لكن عادة ما يكون كذلك لمنع تراكم الملفات في الدليل الجذري / الذي كان من قبل الدليل الاعتيادي للمستخدم Root.

- نقاط تركيب الأقراص **/mnt** **Mount point**

هذا هو الدليل الذي تخزن فيه نتائج عمليات تركيب mount الأقراص الإضافية مثل القرص المرن و القرص المدمج. و يمكن أن يكون لكل قرص دليل مقابل كما في المثال التالي:

للقرص المرن يمكن إنشاء دليل

mnt/floppy/

وعملية تركيب الأقراص هي عملية تعريف نظام الملفات بوجود قرص ما والدليل الذي يجب أن يظهر فيه هذا القرص.

▪ برامج للإشراف على النظام /sbin System Binaries

البرامج في هذا الدليل برامج خاصة بالنظام و ليست للمستخدم العادي. وتوجد في هذا الدليل برامج ضرورية لبدء تشغيل لينكس.

تصنف البرامج في sbin/ كما يلي:

- برامج عامة مثل clock, update,
- برامج لإيقاف عمل النظام Shutdown commands مثل halt, reboot, shutdown
- برامج لمعالجة نظام الملفات مثل fdisk,
- برامج للشبكة مثل route

▪ دليل الملفات المؤقتة /tmp Temporary Files Directory

تخزن في هذا الدليل الملفات المؤقتة التي عادة ما تمحى عند بدء التشغيل. وعلى المستخدم أن لا يضمن البقاء الدائم لهذه الملفات. ففي أغلب الأحيان تكون محتويات هذا الدليل ملفات أنشأتها البرامج تلقائيا دون تدخل المستخدم.

▪ الدليل الرئيس الثاني /usr The Second Major Directory

هذا الدليل الضخم هو ثاني أهم الأدلة في النظام بعد الدليل الجذر / . و هذا الدليل قابل للمشاركة بين عدة أجهزة و هو للقراءة فقط. أي أنه يمكن تشغيل الملفات فيه أو قراءتها و لا يمكن الكتابة إليها.

وتندرج الدلائل المهمة تحت هذا الدليل كما يلي

✓ /usr/X11R6 نظام إكس ويندو ١١الإصدارة السادسة

و يحتوي على البرامج الخاصة بنظام البيئة الرسومية المعروف إكس ويندو للإصدار المذكور أعلاه. وتندرج تحت هذا الدليل عدة أدلة تحتوي على برامج و ملفات إعداد ومكتبات برامج يعتمد عليها هذا النظام.

✓ /usr/X386 نظام إكس ويندو ١١الإصدارة الخامسة

نفس مواصفات الدليل السابق و لكن للإصدارة الخامسة و فقط على أنظمة ٣٨٦ و ٤٨٦ و بنتيوم و المتوافقة معها. أي أنه لا يوجد في أنظمة لينكس للماكينتوش أو غيرها مثلا.

✓ /usr/bin أغلب أوامر لينكس

أغلب أوامر النظام التي من الممكن أن ينفذها المستخدم العادي توجد في هذا الدليل. و كذلك توجد فيه برامج لغات البرمجة المشهورة مثل perl و python و tcl.

✓ /usr/include C ملفات تدرج في برامج لغة

هذه الملفات تهم مبرمجي لغة C و C++ التي تعتبر اللغة الرئيسة لتطوير برامج لينكس و أيضاً نواة لينكس و نظام إكس ويندو. تم تطوير كل أنظمة يونيكس المعروفة باستخدام هذه اللغة القوية. و يمكن للغات برمجة أخرى أن تشترك مع هذه اللغة في ملفاتها و مكتباتها.

✓ / usr/lib مكتبات للبرمجة و حزم البرامج

يحتوي على مكتبات و برامج ليست معدة للاستخدام المباشر.يمكن لأي برنامج أن يكون له دليل فرعي يندرج تحت هذا الدليل. وإذا كان الحال كذلك فإن البيانات الخاصة بهيكل البرنامج يجب أن توضع تحت هذا الدليل الفرعي. فمثلا الدليل
/usr/lib/perl5
يحتوي على بيانات لغة perl الإصدار الخامس.

✓ / usr/local الدليل المحلي

و يستخدمه المشرف على النظام لإعداد البرامج المعدة للاستخدام محليا أي ليست معدة للعمل على الشبكة للاستخدام العام.يجب أن يكون هذا الدليل آمنا من التغيير عند صيانة البرامج لاستبدالها بأحدث منها.

✓ /usr/sbin برامج النظام غير الحرجة

يحتوي على برامج لإدارة النظام و لكنها برامج غير حرجة إذ يمكن أن يعمل النظام بدونها. والبرامج الضرورية و الحرجة التي تستخدم لإصلاح الأخطاء و للحالات الطارئة و الحرجة يجب أن توضع في الدليل /sbin

▪ دليل الملفات المتغيرة /var **Variable Files Directory**

هذا الدليل يحتوي على الملفات المتغيرة مثل الملفات التي توضع فيها طوابير أوامر الطباعة و الملفات التي تكتب فيها البرامج التطورات التي تحدث فيها أثناء استخدامها و الملفات التي تسجل فيها عمليات المرور إلى النظام.

من أهم الدلائل الفرعية في هذا الدليل :

/var/log دليل ملفات التسجيل

يسجل النظام في هذا الدليل معلومات عن العمليات التي تمت فيه. مثلا عندما يدخل أحد المستخدمين النظام بعد كتابة اسمه وكلمة المرور يسجل هذا الدخول ووقته ومعلومات عنه في هذا الدليل. و قد يتم تسجيل العمليات مباشرة في هذا الدليل أو في أحد الدلائل الفرعية .

ومن أهم ملفات التسجيل في هذا الدليل الملفات التالية:

lastlog يسجل فيه آخر عملية دخول لكل مستخدم

messages رسائل من النظام

wtmp عمليات الدخول إلى النظام و الخروج منه.

/ var/spool دليل الطوابير

في هذا الدليل تسجل بعض أنواع الأوامر التي يطلبها المستخدمون تمهيدا لتنفيذها. فمثلا عندما يطلب أكثر من مستخدم الطباعة إلى طابعة معينة فإن طلباتهم يتم وضعها تلقائيا في هذا الدليل و بالترتيب لتنفيذها واحدة بعد الأخرى. و كذلك الأمر بالنسبة لطلبات إرسال الرسائل بالبريد الإلكتروني و غيرها من الطلبات و العمليات.

أوامر لينكس الأساسية للتعامل مع نظام الملفات

نرى في هذا الباب الأوامر الأساسية التي تمكننا من التعامل مع نظام الملفات في لينكس والتنقل بين الأدلة والتعرف على الملفات الموجودة بكل منها وذلك باستخدام موجه الأوامر.

طبعا توفر البيئات الرسومية الحديثة مثل KDE برامج متطورة لاستكشاف نظام الملفات مثل مستكشف KDE المسمى konqueror الذي تعرضنا إليه في الدرس السابق والتي كما رأينا تجعل التعامل مع النظام سهلا. إلا أن الهدف هنا هو اكتساب بعض الخبرات الأساسية حول كيفية التعامل مع موجه الأوامر وبرامج الغلاف.

١. التعرف على الدليل الحالي pwd

عند استخدامك لموجه الأوامر ستكون لا محالة في مكان ما من داخل نظام الملفات. أصدر الأمر pwd (اختصار للكلمات present working directory) وسوف يخبرك لينكس بهذا المكان الذي توجد داخله.

على سبيل المثال :

```
> pwd
```

سيظهر لك مثلا :

```
/home/user2/
```



المسار : ما يخبرك به النظام عند إصدارك للأمر **pwd** هو مسار الدليل الحالي. وأبسط وصف للمسار هو أنه أقصر طريق عبر مجموعة من الأدلة يجب أن تنتقل خلالها مبتدئا من الدليل الجذري حتى تصل إلى الملف أو الدليل الحالي وتفصل بين كل دليل وآخر في المسار بحرف /.



الدليل الخاص : يوجد لكل مستخدم دليل خاص به يطلق عليه اسم **home directory**. بالنسبة لنظام الملفات في لينكس هذا الدليل مشابه لأي دليل أو مجلد آخر إلا أنك عند تسجيل دخولك إلى النظام ستجد نفسك تلقائيا داخل هذا الدليل. يمكنك أن تعتبر أي شيء يقع بداخل هذا الدليل أو يندرج تحته هو ملك خاص لك وحدك.

٢. عرض قائمة بالملفات ls

يقوم الأمر ls بسرد الملفات والأدلة الفرعية الموجودة داخل الدليل الحالي أي الدليل الذي يظهر لك عند إصدار الأمر pwd (باستثناء الأماكن التي ليس لديك تصريح لها).

على سبيل المثال :

```
> ls
test.html            cgi_bin
vrml                 Images
Index.html
```

يوضح ذلك مثلا أن المسار الحالي يحتوي على خمسة عناصر .

إذا كنت ترغب في سرد محتويات دليل آخر غير الدليل الحالي كالدليل الجذري مثلا فعليك إصدار الأمر ls مضافا إليه الدليل الذي تريد عرضه.

حدد أولا اسم الدليل <directory name> الذي ترغب في سرد ملفاته ثم قم بإصدار الأمر التالي :

ls <directory name>

على سبيل المثال : نريد سرد محتويات الدليل الجذري / :

```
> ls /
bin         mnt
dev         sbin
etc         tmp
home        usr
lib         var
root
```

استخدام هذا الأمر ls بهذه الكيفية دون خيارات يمكنك من الحصول على محتويات الدليل الحالي بدون تفاصيل وبالتالي لن تستطيع معرفة ما إذا كان أحد البنود ملفا أو دليلا فرعيا. إلا إذا كان برنامج الغلاف الذي تستخدمه يخصص كلا الصنفين بلون معين أو طريقة عرض مميزة كأن يعرض الملفات بلون ويعرض الأدلة الفرعية بلون آخر.

للحصول على معلومات إضافية حول محتويات دليل معين اسمه مثلا <directory name> استخدم الأمر ls مع تحديد الخيار l- مثل :

ls -l <directory name>

على سبيل المثال :

> ls –l (عرض محتويات الدليل الحالي بالتفصيل)

```
total 8
-rw-r--r--   1 root  root   123333 Mar 31 21:20 55.jpg
drwxr-xr-x   3 root  root     4096 Apr  2 01:24 Desktop/
-rw-r--r--   1 root  root    20735 Mar 31 19:50 auto_inst.cfg.pl
-rw-r--r--   1 root  root   149914 Mar 31 19:50 ddebug.log
-rw-r--r--   1 root  root    21134 Mar 31 19:47 install.log
drwx------   2 root  root     4096 Mar 31 20:17 nsmail/
-rw-r--r--   1 root  root        0 Apr 15 00:36 temp1
drwx------   2 root  root     4096 Mar 31 17:58 tmp/
```

- يظهر لك أولا سطر يخبرك بعدد العناصر الموجودة بداخل الدليل (في هذه الحالة ٨). أحيانا مع بعض برامج الغلاف وحسب إعداداته يخبرك السطر الأول بحجم محتويات الدليل الحالي.

بعد ذلك تأتي سطور تعرض محتويات الدليل. سطر واحد لكل عنصر.

- العشر الحروف الأولى في كل سطر من اليسار تمثل المعلومات الخاصة بسمات هذا العنصر. فالحرف الأول يبين لك إذا ما كان هذا السطر خاص بدليل (سطر الدليل أو المجلد يبدأ بحرف d) مثل :

```
drwxr-xr-x    3 root     root        4096 Apr  2 01:24 Desktop/
```

أو بملف (سطر الملف يبدأ بعلامة -) مثل :

```
-rw-r--r--    1 root     root           0 Apr 15 00:36 temp1
```

أحيانا تجد بعض السطور التي تبدأ بحرف l وهذا الحرف يدل على أن البند الحالي ليس ملفا ولا دليلا وإنما ارتباط link أو اسم بديل لملف أو دليل آخر. (يشبه الارتباط ما يسمى اختصارا shortcut على الويندوز)

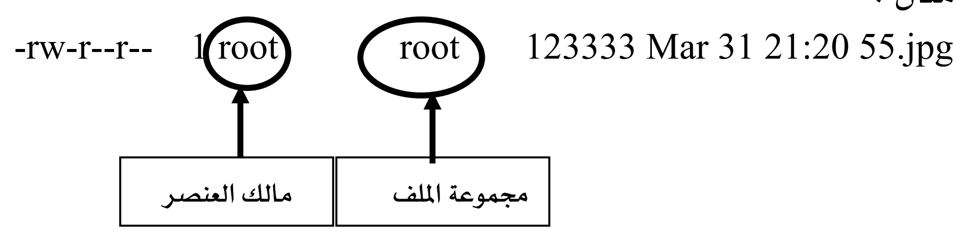
- الحروف التسعة الباقية (من العشرة) عبارة على ثلاث مجموعات حيث تتكون كل مجموعة من ٣ حروف وهي على التوالي تبين التصريح بالقراءة والكتابة والتنفيذ للملف بالنسبة لمالك الملف (الثلاثة أحرف الأولى) لمجموعة المالك (الثلاثة أحرف الثانية) ولأي شخص آخر خارج مجموعة المالك (الثلاثة حروف الأخيرة).

يأتي بعد العشرة حروف الخاصة بمعلومات التصاريح رقم صغير خاص بالارتباطات hard links هذا الرقم غير هام بالنسبة لمعظم مستخدمي لينكس فلا تهتم به.

- بعد ذلك يأتي اسم مالك البند ثم اسم المجموعة التي ينتمي لها البند.



مثال :



في هذا المثال مالك البند هو root (المستخدم الجذري ومدير النظام) واسم المجموعة أيضاً root.

- يأتي بعد ذلك حجم الملف أي مقدار المساحة التي يشغلها الملف أو الدليل من القرص. هذه القيمة بالبايت Byte. وبالنسبة للأدلة لا يمثل هذا العدد مقدار ما تشغله محتويات الدليل من القرص ولكن المقصود هو المساحة التي يشغلها ملف البيانات الذي يتحكم في الدليل لذا تلاحظ أن الأدلة تأخذ مساحة قليلة على الرغم من أن محتوياتها قد تكون كبيرة الحجم.

- بعد حجم الملف يأتي تاريخ آخر تعديل للملف. إذا كان آخر تعديل تم في السنة الماضية يظهر لك التاريخ والوقت وخلاف ذلك يظهر التاريخ والسنة.
- يأتي في النهاية اسم البند. وهي الأسماء التي تتحصل عليها بإصدار الأمر ls دون أية خيارات. فقط بالنسبة للارتباط link (أي الملف الذي يشار إليه بحرف l في بداية السطر الخاص به) سوف تلاحظ أنه بالإضافة إلى الاسم يوجد مؤشر pointer يشير على المسار الذي يرتبط به.

مثال آخر : لعرض محتويات الدليل var/log/ مع التفاصيل نقوم بإصدار الأمر التالي :

> ls -l /var/log

في الواقع هذا الأمر ls -l لا يقوم بعرض كل محتويات الدليل الحالي لأن لينكس يقوم بإخفاء بعض الملفات عن المستخدم ولا يظهرها إلا إذا طلب المستخدم ذلك. الملفات التي تبدأ بالنقطة "." لا يتم إظهارها تلقائيا وهي عادة ملفات الإعدادات والتحكم.

إذا رغبت في عرض الملفات المخفية عليك باستخدام الأمر ls مع الخيار a-

مثال :

```
> ls -a

total 20
./                 ../                .mc/          .mcoprc
.netscape/         .sawfish/          .tcshrc       .vimrc
.wmrc              .xsession-errors   .xvpics/      55.jpg
Desktop/           auto_inst.cfg.pl   ddebug.log    install.log
nsmail/            temp1              tmp/temp2
```

السطر الأول يخص الدليل "." وهو يقابل الدليل الحالي الذي توجد داخله والذي تتحصل على مساره انطلاقا من الدليل الجذري باستخدام الأمر pwd. الحرف "/" يمثل فاصل الفهارس. ويتم استخدامهما معا "/." للدلالة على مسار الدليل الذي أنت متواجد بداخله حاليا.

السطر الثاني المشار إليه بنقطتين متتاليتين "/.." يقابل الدليل الذي يعلو الدليل الحالي مباشرة (في المسار).

الدليل الجذري / هو الدليل الوحيد الذي لا يحتوي على دليل يسمى "..".

مثال : إذا كنت داخل الدليل : home/user1/Example/ فإن الأمر التالي :

```
> ls ..
```

سيعرض لك محتويات الدليل home/user1/

مثال : لعرض محتوبات الدليل usr/lib/ مع إظهار كل محتوياتها بما فيها المخفية نقوم بإصدار الأمر على النحو التالي :

```
> ls  -a  /usr/lib
```

توجد خيارات كثيرة بالإضافة إلى تلك التي أشرنا إليها منها خيارات الفرز وتنظيم العرض وخيار R- الذي يسرد كل الملفات الموجودة تحت دليل معين بشكل متتابع بما فيها الملفات الموجودة داخل الملفات الفرعية.

يمكنك أيضاً الدمج بين خيارين فعلى سببيل المثال إذا أردت سرد محتويات دليل ما مع إظهار تفاصيلها فعليك استخدام الخيارين ' l ' و ' a ' : الخيار ' l ' لسرد التفاصيل والخيار ' a ' لإظهار البنود المخفية.

في هذه الحالة يمكن كتابة الأمر على هذا النحو :

```
> ls  -al  <directory name>
```

أو على هذا النحو :

```
> ls  -a  -l <directory name>
```

مثال :

```
> ls –al
total 20
drwx------   19 root     root        4096 Apr 15 00:36 ./
drwxr-xr-x   19 root     root        4096 Mar 31 19:42 ../
drwxr-xr-x    2 root     root        4096 Mar 31 20:22 .mc/
-rw-------    1 root     root          31 Apr 15 00:32 .mcoprc
drwxr-xr-x    5 root     root        4096 Mar 31 20:51 .netscape/
drwxr-xr-x    3 root     root        4096 Mar 31 20:22 .sawfish/
-rw-r--r--    1 root     root         189 Oct  9  2000 .tcshrc
-rw-r--r--    1 root     root        3779 Oct  9  2000 .vimrc
-rw-r--r--    1 root     root           3 Apr 15 00:32 .wmrc
-rw-------    1 root     root       11493 Apr 15 00:35 .xsession-errors
drwxr-xr-x    2 root     root        4096 Mar 31 21:20 .xvpics/
-rw-r--r--    1 root     root      123333 Mar 31 21:20 55.jpg
drwxr-xr-x    3 root     root        4096 Apr  2 01:24 Desktop/
-rw-r--r--    1 root     root       20735 Mar 31 19:50 auto_inst.cfg.pl
-rw-r--r--    1 root     root      149914 Mar 31 19:50 ddebug.log
-rw-r--r--    1 root     root       21134 Mar 31 19:47 install.log
drwx------    2 root     root        4096 Mar 31 20:17 nsmail/
-rw-r--r--    1 root     root         533 Apr 15 00:36 temp1
-rw-r--r--    1 root     root           0 Apr 15 00:36 temp2
drwx------    2 root     root        4096 Mar 31 17:58 tmp/
```

٣. **تغيير الأدلة cd** :

للانتقال من دليل إلى آخر في لينكس استخدم الأمر cd.

حدد أولا الدليل الحالي (استخدم الأمر pwd) ثم حدد الدليل الذي تريد الانتقال إليه ثم أصدر الأمر cd كالآتي :

```
cd <directory name>
```

مثال :

للانتقال إلى الدليل /user/local

```
> cd /usr/local
> pwd

/user/local
```

لاحظ في هذا المثال أن الأمر pwd الأخير يبين أن /user/local هو الدليل الحالي وهو بالضبط ما تريده أي الانتقال إلى هذا الدليل.

مثال :

لمعرفة الدليل الحالي وهو حسب هذا المثال

```
> pwd
/home/user/example
```

للانتقال إلى الدليل العلوي أي/home/user/

```
> cd ..
```

للتأكد من أن المسار الحالي أصبح فعلا :

```
> pwd
/home/user/
```

٤. **الأمران pushd و popd** :

إذا كنت حاليا داخل دليل وتريد أن تنتقل لآخر بشكل مؤقت ثم الرجوع مرة أخرى إلى الدليل الأول بسهولة فعليك الاستفادة من الأمرين pushd و popd.

الأمر pushd يمكنك من الانتقال إلى الدليل الجديد مع تخزين مسار الدليل الأول فيما يسمى برصة الأدلة directory stack. وعندما تريد العودة للدليل السابق استخدم الأمر popd.

- حدد الدليل الذي تريد الانتقال إليه
- أصدر الأمر pushd كالآتي : **pushd <directory name>**
- أصبحت الآن داخل الدليل الجديد حيث يمكنك العمل لأي وقت تريد. علما أن بيانات الدليل السابق مخزنة في رصة الأدلة.
- عندما ترغب في الرجوع إلى الدليل الأول أصدر الأمر : popd

مثال :

```
> pwd
/usr/local
> pushd /var/log
/var/log    /usr/local
> pwd
/var/log
```

يمكنك العمل هنا ثم تعود بعد ذلك :

```
> popd
/usr/local
> pwd
/usr/local
```

٥. المسارات المطلقة والنسبية :

المسارات المطلقة absolute paths هي التي تعطي مسار الملف أو الدليل ابتداء من الدليل الجذري. أما المسارات النسبية relative paths فهي المسارات التي تحدد موقع الأدلة بالنسبة للدليل الحالي.

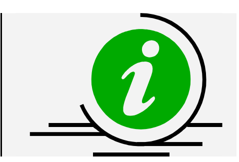
فمثلا لو كان مسارك الحالي usr/local/ وتريد الانتقال إلى usr/local/bin/ فإن لديك خيارين باستخدام الأمر cd :

- باستخدام المسار المطلق : **cd /usr/local/bin**
- أو باستخدام المسار النسبي : **cd bin**

وللانتقال إلى الدليل العلوي الذي يسبق الدليل الحالي في المسار نستخدم الأمر :

cd ..

الدليل ".." هو المسار النسبي للدليل العلوي.



المسارات المطلقة تبدأ بالشَرطة المائلة / التي تشير على الدليل الجذري أما المسارات النسبية فلا تبدأ بذلك.

٦. أدلة المستخدمين :

إذا كنت تتجول داخل نظام الملفات بعيدا عن حسابك (home/username/ مثلا) يمكنك الرجوع إلى دليلك فقط بإصدار الأمر cd مفردا دون الحاجة لذكر مسار دليلك الخاص.

مثال :

```
> pwd
/usr/local
> cd
> pwd
/home/user1
```

في هذا المثال كنت أولا داخل الدليل usr/local/ ثم بإصدار الأمر cd رجعت إلى دليلك الخاص.

يمكنك أيضاً استخدام الأمر التالي : cd ~ أو cd ~user1

ذلك أن العلامة ~ تدل على دليلك الخاص.

كما أن استخدام هذه العلامة ملحقة باسم أي مستخدم تشير إلى الدليل الخاص بهذا المستخدم. مثلا ~user2 تشير إلى الدليل الخاص بالمستخدم user2 الذي يكون عادة : home/user2/

للانتقال إذاً إلى الدليل الخاص بمستخدم آخر نستخدم هذه العلامة "~" مثلا للانتقال إلى حساب المستخدم user2 نصدر الأمر :

cd ~user2

نفترض الآن أنك بعيد عن دليلك الخاص ثم أردت الانتقال مباشرة إلى دليل فرعي موجود داخل دليل حسابك يسمى مثلا Documents في هذه الحالة لا فائدة في تحديد المسار المطلق كاملا بل يكفي إصدار الأمر على هذا النحو :

cd ~/Documents

٧. خاصية استكمال اسم الملف في برامج الغلاف :

بعض برامج الغلاف (tcsh وbash) يمكنها استكمال كتابة اسم الملف لك. فقط تحتاج لأن تضغط على مفتاح الجدولة Tab بعد كتابة بداية اسم الملف أو الدليل (يجب كتابة عدد كاف من الحروف حتى يمكن تمييز الاسم) للاستفادة من هذه الخاصية.

على سبيل المثال إذا كنت تريد الانتقال إلى الدليل النسبي Document (الموجود داخل الدليل الحالي) فإنك تقوم بإصدار الأمر : cd Docu ثم تضغط على مفتاح Tab من لوحة المفاتيح. إن لم يكن لديك أدلة أخرى تبدأ بالحروف التي كتبت Docu في الدليل الحالي فسيقوم برنامج الغلاف تلقائيا باستكما اسم الدليل الذي كتبته. أما إذا كان هناك أدلة أخرى تبدأ بالحروف Docu فسيقوم برنامج الغلاف بعرض مختلف هذه الأدلة وعليك أن تكتب حروفا أخرى إضافية حتى يستطيع الغلاف تمييز اسم الملف الذي تريد الانتقال إليه ثم اضغط مرة أخرى على مفتاح الجدولة Tab.

٨. استرجاع الأوامر :

بعض برامج الغلاف مثل Bash تمكنك من الوصول إلى سلسلة الأوامر التي تم إصدارها من قبل في العديد من مرات تسجيل الدخول المختلفة للنظام.

لاسترجاع أمر تم إصداره سابقا لتنفيذه مرة أخرى استخدم مفتاحي الأسهم إلى فوق وإلى أسفل للتنقل بين مختلف الأوامر السابقة. وعند وصولك إلى الأمر الذي تريد اضغط على Enter لتنفيذه.

٩. إنشاء ملف جديد خال باستخدام الأمر touch

إذا أردت إنشاء ملف جديد خال فعليك أولا تحديد أسماء الملفات التي تريد إنشاءها ثم أصدر الأمر touch كالآتي :

touch <filename> <filename> …

على سبيل المثال :

> touch myfile

في هذا المثال، إذا كان الملف myfile غير موجود فإن سطر الأوامر الذي كتبنا يقوم بإنشاء ملف جديد فارغ بهذا الاسم. أما إذا كان موجودا فإن الأمر touch يقوم بتحديث تاريخ الملف أي إن تاريخ التعديل الأخير سوف يضبط على الوقت الحالي.

تحديث تاريخ الملف قد يكون مفيدا جدا في بعض الأحيان. كأن يكون لك برنامجا يقوم بتنفيذ بعض الوظائف على الملفات التي تحمل تاريخا معينا كبرامج الأرشفة وبرامج النسخ الاحتياطي Backup.

يمكنك بالطبع إنشاء (أو تحديث) أكثر من ملف واحد في نفس الوقت عن طريق إصدار سطر أمر واحد.

مثال : نريد إنشاء الملفين myfile1 و myfile2 وتحديث تاريخ الملف الموجود myotherfile.

في هذه الحالية نقوم بإصدار الأمر التالي :

> touch myfile1 myfile2 myotherfile

١٠. حذف الملفات باستخدام الأمر rm

يقوم الأمر rm بمحو الملفات.

لاستخدام هذا الأمر عليك أولا تحديد الملفات الذي تريد حذفها ثم أصدر الأمر الآتي :

rm <file1> <file2> <file3> ….

مثال : إذا أردت حذف الملفين myfile و myotherfile فعليك استخدام أمر الحذف كالآتي:

> rm myfile myotherfile

بعد إصدارك لأمر الحذف قد يسألك النظام إن كنت متأكدا من حذف الملفات التي حددتها. إن كنت متأكدا فاضغط حرف y (yes) وإلا فاضغط حرف n (مثل no).

خيارات أمر rm :

للأمر rm عدة خيارات مفيدة :

- الوضع التفاعلي **Interactive mode : rm -i**

يسألك الأمر إن كنت متأكدا من رغبتك في الحذف بالنسبة لكل ملف على حدة قبل أن يقوم بحذفه فعلا.

rm –i <file1> <file2> …..

- وضع الإجبار **Force mode : rm –f**

: يطلب هذا الخيار من الأمر rm أن يقوم بعملية الحذف بغض النظر عن وجود تصريح بذلك ودون أن يطلب منك المصادقة على أمر الحذف. إذا لم تكن تستخدم وضع الإجبار فإن الأمر rm سيسألك إذا كنت تريد أن تتغاضى عن حالة التصريح عند محاولة محو ملفات لا تستطيع الكتابة فيها.

rm –f <file1> <file2> …..

١١. إنشاء دليل جديد باستخدام أمر mkdir

تعد الأدلة مفيدة في تنظيم الملفات. وإذا كنت تحتاج أن تنشئ دليلا فعليك إصدار الأمر التالي :

mkdir <newdirectoryname>

علما أن <newdirectoryname> هو اسم الدليل الجديد.

مثـــال :

> mkdir pictures

هذا الأمر يقوم بإنشاء دليل اسمه pictures داخل الدليل الحالي.

١٢. حذف دليل باستخدام أمر rmdir

يقوم الأمر rmdir بحذف الأدلة الخالية فقط أي التي لا تحتوي على بنود بداخلها.

لحذف أدلة فارغة قم بعد تحديد الأدلية التي تريد حذفها بإصدار الأمر التالي :

rmdir <directory1> <directory1> <directory3> ……

يمكنك حذف أكثر من دليل في نفس الوقت عن طريق إصدار أمر rmdir واحد

مثـــال :

> rmdir pictures documents/internet

هذا الأمر يقوم بحذف الدليل pictures وكذلك الدليل internet الموجود داخل الدليل المسمى documents.

لا يؤثر الأمر rmdir على الأدلة التي تحتوي على ملفات لذلك فهو أمر مناسب للتخلص من الأدلة الخالية. ويمكنك أن تجرب حذف كل ما يقع داخل الدليل الحالي بإصدار الأمر التالي :

> rmdir *

النجمة هنا (*) تمثل كل المجلدات الموجودة داخل الدليل الحالي.

يقوم الأمر السابق بحذف كل الأدلة الفارغة الموجودة في الدليل الحالي ولن يتأثر أي دليل آخر يحتوي على ملفات بداخله.

لحذف الأدلة التي تحتوي على ملفات بكل محتوياتها نستخدم الأمر rm الذي رأيناه سابقا مع الخيار r–

عليك أولا تحديد اسم الدليل الذي تريد حذفه ثم أصدر الأمر rm كالآتي :

rm –r <directoryname>

مثـــال :

> rm –r /home/user1/documents

هذا الأمر يحذف الدليل /home/user1/documents وكذلك كل محتوياته.



يمكنك الدمج بين خيارات الأمر rm :

مثـــال : حذف دليل تحت وضع الإجبار

> rm –fr directory1

١٣. نسخ الملفات باستخدام الأمر cp

إذا كنت تريد نسخ بعض الملفات فعليك استخدام الأمر cp. يمكنك نسخ ملف واحد إلى آخر جديد أو نسخ واحد أو أكثر إلى دليل معين.

لنسخ ملف ما فإن عليك أولا أن تحدد اسم هذا الملف source file واسم الملف الجديد destination file أي الذي سيتم النسخ إليه.

بعد ذلك أصدر أمر النسخ كالآتي :

cp <sourcefile> <destinationfile>

ولنسخ ملف أو أكثر لدليل آخر, تحتاج أولا إلى تحديد كل الملفات المراد نسخها وكذلك اسم الدليل الذي سيتم النسخ إليه. وإذا لم يكن هذا الدليل موجودا فعليك قبل إصدار أمر النسخ أن تقوم بإنشائه باستخدام الأمر mkdir.

بعد ذلك أصدر أمر النسخ كالآتي :

cp <source1> <source2> ….. <destinationdirectory>

مثـــال :

> cp myfile1 /home/user1/myfile2

يقوم هذا الأمر بنسخ الملف المسمى myfile1 من الدليل الحالي ويضع نسخة منه في الدليل /home/user1/myfile2

مثـــال آخر :

> cp /etc/sendmail.cf /home/user1/myfile2 myfile1 /tmp

يقوم الأمر في هذا المثال بنسخ الملف sendmail.cf الموجود في الدليل etc/ كما أنه يقوم بنسخ الملف myfile2 الموجود في الدليل home/user1/ وأيضا يقوم بنسخ الملف myfile1 الموجود في الدليل الحالي ويقوم بوضع النسخ الثلاث في الدليل tmp/

١٤. نسخ الأدلة باستخدام الأمر cp –r

لنسخ أحد الأدلة ومحتوياته بالكامل عليك استخدام الخيار r– مع أمر النسخ cp .

حدد أولا أسماء الأدلة التي تريد نسخها ثم أصدر الأمر التالي :

cp –r <source1> <source2> …. <destinationdirectory>

مثـال :

> cp –r /var/log/httpd/logs/ /tmp

هذا الأمر يقوم بإنشاء دليل جديد اسمه logs داخل الدليل المسمى tmp/ ويقوم بعمل نسخة من محتويات الدليل /var/log/httpd/logs/ في داخل الدليل الجديد /tmp/logs.

١٥. نقل الملفات والأدلة باستخدام الأمر mv

إذا كنت تريد نقل أو تغيير أسماء الملفات بدلا من نسخها فسوف تحتاج لأن تستخدم أمر mv. وهذا الأمر يستخدم نفس الصيغتين اللتين يستخدمهما أمر cp. فالصيغة الأولى تنقل أو تغير ملفا من اسم إلى آخر أما الصيغة الثانية فتنقل ملفا أو أكثر إلى دليل آخر.

لاستخدام الأمر mv في تغيير اسم ملف واحد عليك أولا تحديد الاسم الحالي والاسم الجديد للملف. ثم أصدر الأمر الآتي :

mv <currentname> <newname>

mv <الاسم الحالي> <الاسم الجديد>

مثـــال : إن كان لديك ملف يسمى todays_mail وتريد أن تحفظه بعيدا مع النسخ الاحتياطية للبريد الإلكتروني ففي هذه الحالة أصدر الأمر التالي :

```
> mv todays_mail   ~/mymaildir/June10.mail
```

هذا الأمر يقوم بنقل الملف todays_mail الموجود في الدليل الحالي إلى مكان آخر باسم June10.mail الموجود في الدليل المسمى mymaildir/~.



تذكر أن الدليل mymaildir/~ هو دليل فرعي (mymaildir) موجود في دليلك الخاص (/~).
تذكر أيضاً أن الدليل الحالي هو الدليل الذي تكون موجودا فيه داخل نظام الملفات أي الدليل الذي تتحصل عليه عند إصدارك الأمر **pwd**.

من جهة أخرى يمكن استخدام الأمر mv أيضاً لنقل ملف واحد أو أكثر إلى مكان جديد وذلك بإصدار الأمر كالآتي :

```
mv  <file1>  <file2>  ........  <destinationdir>
```

مثال :

```
> mv  /usr/log/httpd/error_log   /home/user1/myfile2   /tmp
```

الأمر السابق سينقل الملف error_log من الدليل /usr/log/httpd/ إلى الدليل /tmp/ وينقل الملف myfile2 من الدليل /home/user1/ إلى الدليل /tmp/ أيضا.

١٦. إنشاء روابط باستخدام الأمر ln

يستخدم الأمر ln لإنشاء روابط أو أسماء مستعارة للملفات بحيث تظهر هذه الملفات كما لو كانت موجودة في عدة أماكن وبعدة أسماء.

لإنشاء رابط يجب عليك أولا تحديد اسم الملف الذي تريد عمل رابطة له والاسم البديل الذي ترغب أن يتم الوصول إلى الملف عن طريقه. بعد ذلك أصدر الأمر كالآتي :

```
ln  -s  <realfilename>   <alternativename>
ln -s  <اسم الملف>  <الاسم البديل>
```

مثـــال : إذا كنت تريد أن تكون قادرا على تصفح ملف log (ملف تسجيل الدخول) لبرنامج خادم ويب, يمكنك إصدار الأمر التالي :

> ln –s /var/log/httpd/access_log ~/weblog

هذا الأمر يقوم بإنشاء رابطة تسمى weblog داخل الدليل الخاص بك. هذه الرابطة سوف تكون عبارة عن اسم بديل للملف /var/log/httpd/access_log.

تستطيع أن تتعامل مع هذه الرابطة تماما كما لو كانت هي الملف الحقيقي. فإذا أردت قراءة محتويات ملف الرابطة فسوف تقرأ محتويات الملف الأصلي. وإذا أردت أن تقوم بالتحرير أو التعديل فسوف تعدل أو تحرر الملف الحقيقي. أما إذا حذفت الرابطة فإنك تحذف الرابطة فقط وسيظل الملف الحقيقي كما هو.

وإذا أصدرت الأمر ls –l فسوف يبين لك الأمر اسم ملف الرابطة مشيرا إلى مسار الملف الحقيقي :

> ls –l ~/weblog

lrwxrwxr-x 1 user1 7 Nov 28 1998 weblog ->

/var/log/httpd/access_log

١٧. **البحث عن الملفات باستخدام الأمر find**

حتى يمكنك العثور على ملف ما فإنك تحتاج لأن تعرف شيئا عنه : جزء من اسمه مثلا, متى تم إنشاؤه أو حتى حجمه.

بعد ذلك عليك اصدار الأمر find مع بيان المعلومات التي تعرفها عن الملف كي يقوم بالبحث داخل نظام الملفات عن تطابق يرد به عن استعلامك.

أ. البحث عن ملف بواسطة الاسم

أكثر أنواع البحث شيوعا هو البحث بواسطة الاسم.

حدد أولا اسم الملف <filename> الذي تريد البحث عنه. تستطيع أن تستعمل أحرف البدل wildcards عند البحث باسم الملف.

بعد ذلك اختر دليلا لبدء البحث منه <starting directory>. إذا كنت تريد البحث في نظام الملفات بأكمله فيجب أن يكون دليل بدء البحث هو "/".

ثم أصدر الأمر find كالآتي :

find <starting directory> -name <filename>

مثـــال :

```
> find  /  -name  sound

/usr/src/linux-2.0.34/drivers/sound
/usr/src/linux-2.0.35/drivers/sound
/var/lock/subsys/sound
/etc/rc.d/init.d/sound
```

الأمر السابق يبحث عن الملفات التي تسمى sound وذلك داخل نظام الملفات بأكمله أي بدءا من الدليل الجذري. أجاب النظام على هذا الأمر بالعثور على أربعة ملفات كلها تسمى sound.

ب. البحث عن ملف بواسطة التاريخ

يمكنك أيضاً استخدام نفس الأمر find للبحث عن ملف بواسطة تاريخ إنشائه (أو تاريخ تعديله الأخير) وذلك عن طريق العثور على الملفات التي يقل عمرها عن زمن معين.

عين أولا العمر التقريبي للفك بالأيام <days old> .

اختر بعد ذلك دليلا يبدأ البحث منه <starting directory> وتذكر أن اختيار الدليل الجذري "/" يمكنك من البحث داخل نظام الملفات بأكمله. وتذكر أيضاً أن اختيار الدليل "/~" سوف يجعل الأمر يبحث داخل دليلك الشخصي.

أخيرا أصدر الأمر find كالتالي :

```
find  <starting directory>  -ctime  <days old>
```

مثـــال :

```
> find  ~/  -ctime  2
/home/user1/getip.c
/home/user1/a.out
/home/user1/gtip2.c
/home/user1/.saves-postoffice
```

في هذا المثال يقوم الأمر الذي تم إصداره بالبحث في الدليل الخاص home directory (/~) عن الملفات التي تم تعديلها في اليومين الأخيرين.

ج. البحث عن ملف بواسطة الحجم

للبحث عن ملف بحسب الحجم عليك أولا تحديد حجم الملف <k> الذي ستبحث عنه. لاحظ أن الأمر find يعطيك الملفات التي لها حجم أكبر أو مساو للحجم الذي حددته. لذا فإن هذه الطريقة مفيدة في البحث عن الملفات الكبيرة.

اختر بعد ذلك الدليل <starting directory> الذي تريد الأمر find أن يبدأ البحث منه ثم أصدر الأمر التالي :

find <starting directory> -size <k>

مثـــال :

```
> find  ~/  -size  1024k

/home/user1/boshs/bochs-980513/core
/home/user1/postgres51/core
```

الأمر السابق يقوم بالبحث عن الملفات التي يزيد حجمها عن ١٠٢٤ كيلوبايت وقد وجد ملفين باسم core.



الملفات **core** هي التي يقوم نظام التشغيل (يونكس بصفة عامة) بإنشائها عند حدوث انهيار لأحد البرامج **program crash**. يحتوي الملف **core** هذا على كل المعلومات الموجودة في الذاكرة وقت تعطل البرنامج وتوقفه. ويستخدم هذا الملف من قبل المبرمجين لمعرفة الخطأ الذي أدى إلى ذلك. وحجم هذه الملفات يكون عادة كبيرا جدا ويتم حفظها داخل أدلة ربما لا تعرفها. نستخدم الأمر **find** عادة بالكيفية أعلاه لإيجاد هذه الملفات الكبيرة الحجم.

١٨. تحديد مكان ملف أو دليل بسرعة باستخدام الأمرين : locate و whereis

يعتبر الأمر find مفيدا للبحث عن الملفات وذلك بالاعتماد على مدى واسع من الشروط أو المعايير. ومع ذلك قد يكون هذا الأمر بطيئا إلى حد ما عند البحث داخل نظام الملفات بأكمله أي انطلاقا من الدليل الجذري.

يوفر برنامج الغلاف أوامر أخرى بسيطة يمكنها البحث عن الملفات بواسطة الاسم بسرعة.

أ. الأمر locate

أمر locate بسيط للغاية. اكتب الأمر ثم اسم الملف الذي تريد البحث عنه :

مثـــال :

```
> locate sound

/etc/sysconfig/soundcard
/home/user1/icons/sound1.gif
/home/user1/icons/sound2.gif
.......
```

ستلاحظ أن الأمر locate يعمل في الحال ويعرض عليك عدة مئات من أسماء الملفات والأدلة التي تحتوي على كلمة sound. والاختلاف في السرعة بينه وبين الأمر find ناتج عن أن هذا الأمر locate لا يقوم بالبحث في نظام الملفات مباشرة وإنما يقوم بالبحث في قاعدة بيانات يتم بناؤها بواسطة أمر آخر وهو updatedb

العيب الوحيد لهذه الطريقة أن قاعدة البيانات التي يتم البحث بداخلها ليست بالضرورة محدثة.

ب. الأمر whereis

يقوم الأمر whereis بالبحث السريع في عدد من الأدلة التي قد تم تحديدها مسبقا، ثم يقوم بعرض مسارات ملفات المصدر source code والملفات الثنائية binaries وصفحات كتيب التشغيل man الخاصة بهذا الملف.

هذا الأمر وإن كان أقل نفعا من الأمر find والأمر locate لكنه على أي حال هو وسيلة متاحة لك.

على سبيـل المثـــال :

```
> whereis time
time: /usr/bin/time  /usr/include/time.h  /usr/man/man2/time.2
```

يبين لك ناتج تنفيذ أمر whereis أنه عثر على ملف ثنائي باسم time في دليل /usr/bin/ وعلى ملف مصدر time.h داخل الدليل /usr/include/ ودليل لصفحات كتيب التشغيل man.

١٩. البحث عن ملف يحتوي على نص معين باستخدام الأمر grep

يتيح لك الأمر grep البحث السريع داخل الملفات عن كلمة معينة أو مجموعة من الحروف.

لاستخدام هذا الأمر اختر الكلمة أو الصيغة المراد البحث عنها ثم حدد اسم الملف الذي سيتم البحث بداخله (إذا كان الملف في دليل غير الدليل الحالي فلا بد من تحديد المسار بالكامل).

بعد ذلك أصدر أمر البحث كالتالي :

grep "<pattern to find>" <file or files to search>

على سبيل المثال :

> grep "jray" *.txt

89799-10.txt:<manager>=jray
log.txt: Access by jray on 11/12/98
kiwi.txt: jray loves to eat kiwis. But don't you think that it would be

في هذا المثال يتم البحث عن كلمة jary في أي ملف ينتهي بالامتداد txt. موجود داخل الدليل الحالي وقد تم عرض ثلاثة ملفات وهي 89799-10.txt و log.txt و kiwi.txt. وهي التي تحتوي على الكلمة المطلوبة.



الحرف "*" هو حرف من حروف البدل wildcard وهو يعوض مجموعة من الحروف.

الحرف "؟" هو أيضاً من حروف البدل ويعوض حرفا واحدا.

نستخدم حروف البدل لتحديد عدة ملفات.

مثال: الأمر

grep "jray" c*.txt

يبحث في كل الملفات التي تبدأ بحرف ال"c" وتنتهي بالامتداد txt

مثال : الأمر

grep "jray" *s.bmp

يبحث في كل الملفات التي تنتهي بحرف ال"s" وتنتهي بالامتداد bmp

مثال : الأمر

grep "example" f??g.txt

يبحث في كل الملفات التي يتكون اسمها من أربعة أحرف أولها حرف "**f**" وآخرها حرف "**g**" وتنتهي بالامتداد **txt**.

هناك خياران يمكن إضافتهما إلى أمر grep :

الأول : i- للتغاضي عن حالة الحروف case صغيرة كانت أو كبيرة

الثاني : n- ليعرض الأمر رقم السطر الذي وجد داخله التطابق في كل ملف.

عليك إضافة هذه الخيارات إلى سطر الأوامر مباشرة بعد أمر grep.

أمثلة :

> grep –i "Stop" b*.doc

هذا الأمر يبحث عن الكلمة "Stop" في كل الملفات التي تبدأ بحرف "b" وتنتهي بالامتداد doc وذلك بغض النظر عن حالة حروف الكلمة "Stop" صغيرة أو كبيرة.

> grep –n "Stop" b*.doc

هذا الأمر يبحث في نفس ملفات المثال السابق ولكن مع عرض رقم السطر الذي وجدت داخله الكلمة "Stop" . في هذه الحالة يراعي الأمر حالة الحرف فيفرق بين الحروف الصغيرة والكبيرة أي أنه يبحث عن كلمة "Stop" تماما كما كتبت.

> grep –in "Stop" b*.doc

في هذا المثال حددنا الخيارين معا. لذا فإن هذا الأمر يبحث في نفس ملفات المثالين السابقين بغض النظر عن حالة الحرف case مع عرض رقم السطر الذي وجدت داخله الكلمة "Stop"

يمكن كتابة الخيارين على النحو المكتوب في المثال أو على النحو التالي :

> grep –i –n "Stop" b*.doc

٢٠. قراءة الملفات

أ. عرض ملف أو عدة ملفات دفعة واحدة باستخدام الأمر concatenate

أسهل طريقة ترى بها الملفات هي استخدام الأمر cat أو concatenate (cat صيغة مختصرة للأمر concatenate). وهذا الأمر يعرض محتويات كل الملفات التي تعطيه أسماءها واحدا تلو الآخر مباشرة.

مثال :

> cat kiwi.txt food.txt

هذا الأمر يقوم بعرض محتويات الملفين kiwi.txt و food.txt الواحد تلو الآخر.

المشكلة التي ستقابلك مع cat هي أن النص سيتحرك إلى أعلى بسرعة ويخرج من الشاشة إذا كانت الملفات طويلة.

ب. عرض صفحة واحدة على الشاشة باستخدام الأمر more

مثل الأمر cat حتى تستعمل الأمر more فإن كل ما عليك أن تفعل هو أن تكتب الأمر متبوعا باسم الملف أو الملفات التي تريد عرضها.

على سبـــيل المثال :

> more longfile.txt

هذا الأمر يقوم بعرض ملف longfile.txt باستخدام الأمر more.

سيقوم الأمر بعرض أول صفحة من الملف ثم ينتظر أن تخبره عما تريد عمله ويتم ذلك باستخدام المفاتيح التالية :

عصا المسافة: عرض الصفحة التالية.

حرف q : للخروج من أمر more والعودة لسطر الأوامر.

حرف s : تقدم سطرا واحدا للأمام. استخدم ذلك عندما تريد أن تتقدم ببطء خلال الملف.

حرف f : يتخطى صفحة واحدة من الملف.

حرف b : للعودة إلى الخلف صفحة واحدة.

حرف ؟ أو h : لعرض التعليمات الخاصة بأمر more. ونظرا لأنك تستطيع استخدام هذه التعليمات أثناء عرض ملف فإن هذا الأمر هو الأكثر أهمية.

/<pattern> يبحث عن كلمة أو حروف معينة <pattern> داخل الملف وينتقل إليها.

ج. عرض صفحة واحدة على الشاشة باستخدام الأمر less

أمر less هو عبارة عن متصفح أكثر تطورا من more .

وأحد خصائصه الرئيسة هي إمكانية التنقل داخل الملفات بسهولة أكثر من أمر more. ويستخدم مثل الأمرين cat و more .

على سبيل المثال :

> less longfile.txt

هذا الأمر يقوم بعرض الملف longfile.txt صفحة صفحة ويتيح لك التحكم في طريقة عرض الملف كما في أمر more.

عصا المسافة : يستخدم لعرض الصفحة التالية

b : التراجع لأعلى صفحة واحدة

q : للخروج من برنامج less والعودة لسطر الأوامر

سهم لأعلى : للالتفاف لأعلى سطرا واحدا

سهم لأسفل : للالتفاف لأسفل سطرا واحدا

/<pattern> : يبحث عن كلمة أو عدة أحرف داخل الملف وينتقل إليها يتم هذا البحث من الوضع الحالي داخل الملف وحتى آخره

?<pattern> : يبحث في اتجاه الخلف عن كلمة أو عدة حروف داخل الملف ثم ينتقل إليها.

h : يعرض التعليمات الخاصة بأمر less.

٢١. الحصول على التعليمات

سنتعرف في هذا الباب على كيفية الحصول على تعليمات حول أوامر النظام.

أ. كتيب نظام لينكس **man**

كتيب نظام لينكس الذي يطلق عليه man هو أسرع وأسهل مصدر تحصل منه على معلومات عن كيفية استعمال الأوامر الخاصة بالنظام. يوفر لك هذا الكتيب معلومات عن المهام التي يمكن أن تؤديها البرامج المختلفة في النظام وكيفية استعمالها.

للحصول على معلومات حول أمر معين استخدم الأمر man متبوعا باسم الأمر.

على سبيل المثال للبحث عن معلومات حول الأمر ls عليك أن تكتب :

> man ls

هذا الأمر يمكنك من الحصول على الصفحة الأولى من المعلومات الخاصة بالأمر ls . عندما ترى النقاط ... على الشاشة فإن ذلك يعني أنه يوجد المزيد من الصفحات . لذا اضغط على مفتاح عصا المسافة spacebar من لوحة المفاتيح لترى المزيد.

لإنهاء التصفح والرجوع على سطر الأوامر اضغط المفتاح q.

ب. عرض الوصف الملخص للأمر

لتوفير الوقت يمكنك أن تعرض وصفا ملخصا للأمر وذلك عن طريق أي من الطرق الأربعة التالية :

man –f
man –k
apropos
whatis

إذا كنت تعرف الأمر الذي تريد البحث عنه فاستخدم أحد الأمرين man - f أو whatis متبوعا باسم الأمر

مثلا للحصول على ملخص من أمر **ls** اكتب الآتي :

> man –f ls

أو

> whatis ls

إذا صادفتك أي أخطاء عند تنفيذ هذه الأوامر فإن ذلك راجع إلى كون قاعدة البيانات whatis قد تمت إزالتها من النظام أو بسبب عدم إنشائها أصلا. اطلب من مدير النظام إنشاء ملف قاعدة البيانات هذه

باستخدام الأمر makewhatis (لا يتاح للمستخدم العادي القيام بذلك ذلك أن هذا العمل يؤثر على أماكن محمية من النظام).

بعد ذلك جرب الأمر whatis للحصول على المعلومات المرجوة.

إذا كنت غير متأكدا مما تريده فجرب استخدام الأمرين apropos أو man -k . سيقوم ذلك بالبحث في وصف الأوامر بغية الحصول على تطابقات جزئية للكلمة (مجموعة الحروف) التي تبحث عنها.

ج. التعليمات المبنية داخل النظام

الكثير من أوامر لينكس له تعليمات مبنية داخله ولكنها غير مفصلة كما هو الحال بالنسبة لصفحات كتيب التشغيل man.

بالنسبة لكثير من الأوامر يوفر الخيار help- المعلومات التي تحتاجها. وفي بعض الأحيان يمكن اختصاره على h- .

مثال :

> ls -help

د. تعليمات إضافية :

تحتوي مجموعة برامج لينكس على دليل خاص بالتعليمات وهو غني بالتعليمات المفيدة. ألق نظرة على الدليل المسمى usr/doc/ وسوف ترى معلومات غير موجودة في أي مكان آخر.

يتم تثبيت ملفات التعليمات الخاصة بالبرامج غالبا في دليل فرعي أسفل دليل usr/doc/ انتقل إلى هذا الدليل وأصدر الأمر ls لسرد محتوياته.

تعليمات حول كيفية إنجاز عمل ما :

يوفر لينكس قاعدة بيانات مكثفة تسمى قاعدة بيانات HOWTO وهي تحتوي على معلومات عن كل شيء تشرح مثلا كيفية ضبط كارت صوت أو ضبط النظام للعمل مع المسرعات ثلاثية الأبعاد 3D accelerators أو أي مهمة تريد إنجازها بجهازك.

ملفات قاعدة البيانات HOWTO موجودة في دليل فرعي اسمه HOWTO تحت الدليل usr/doc./

للاطلاع على ملف من قاعدة البيانات هذه استعمل الأمر more أو less أو cat.

مثلا اكتب :

> more /usr/doc/HOWTO/3Dfx-HOWTO

لعرض معلومات عن تثبيت المسرعات ثلاثية الأبعاد 3Dfx. اضغط على مفتاح عصا المسافة spacebar من لوحة المفاتيح لترى المزيد. ثم لإنهاء التصفح والرجوع إلى سطر الأوامر اضغط المفتاح q.

الكثير من معلومات HOWTO يكون متاحا على شكل مستندات HTML يمكنك استخدام أي مستعرض صفحات ويب لعرض هذه المعلومات.

هـ. نظام تعليمات KDE :

يوفر برنامج سطح المكتب KDE نظاما للتعليمات مصمما بلغة HTML. كل تطبيق له قائمة تعليمات خاصة يتم تصميمها طبقا لمواصفات KDE لتحافظ على التوافق في كل تطبيقات KDE. وللوصول إلى هذه التعليمات اختر الأمر contents من القائمة Help من داخل البرنامج الذي تبحث عن تعليمات حوله.

يمكن الوصول إلى نظام تعليمات KDE أيضاً انطلاقا من القائمة K ثم اختيار Help.

يمكن الحصول أيضاً على بعض المعلومات انطلاقا من تلميحات الأدوات Tooltips وهي عبارة عن معلومة صغيرة وسريعة يتم عرضها عند تمرير مؤشر الفأرة فوق رمز أو خيار في القائمة. للأسف بعض التطبيقات لا تدعم هذه الخاصية.

و. مصادر أخرى للتعليمات :

ينمو نظام لينكس بسرعة وكذلك المصادر التي تقدم الدعم والمعلومات عنه. إذا بحثت عن لينكس باستخدام إحدى آلات البحث على الويب (google مثلا) فستظهر لك الآلاف من المواقع التي توفر معلومات عن الموضوع. وإليك بعض مواقع الويب ومجموعات الأخبار newsgroups التي قد تحتاجها كنقطة بداية.

- ✓ صفحة لينكس الرئيسة : www.linux.org
- ✓ مشروع توثيق لينكس LDP (Linux Documentation Project):

sunsite.unc.edu/LDP/

يحتوي على قائمة بالأسئلة المتكررة FAQs (frequently asked questions) وأيضا على التعليمات HOWTO ومعلومات أخرى خاصة بتثبيت وصيانة النظام

- ✓ مجموعات الأخبار :
  - ✓ comp.os.linux.answers
  - ✓ comp.os.linux.setup
  - ✓ comp.os.linux.misc

المراجع

المراجع العربية

- كتاب لينكس الشامل تأليف: مؤيد السعدي.
- مقدمة في نظام التشغيل ريدهات لينكس تأليف فيصل يوسف.

المراجع الإنجليزية

- Introduction to Linux a Hands on Guide, by Machtelt Garrels.
- Linux Administration Made Easy, by Steve Frampton.

المحتويات

تقدر المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم

المالي المقدم من شركة بي آيه أي سيستمز (العمليات) المحدودة

GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS

BAE SYSTEMS